

Órgano de Difusión de Investigación
Científica, Tecnológica y Humanística

CienciaUAT



VERDAD, BELLEZA, PROBIDAD

Registro ISSN 2007-7521

Número 2

VOLUMEN **5**

OCT-DIC 2010



TAMAULIPAS,

EJEMPLO NACIONAL

en fuentes renovables de energía **38**

Reconoce
Congreso
trayectoria
de la UAT



46

PLANEACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA:

COSTA LORA



18

“IN MEMORIAM”

PAUL S. MARTIN
(22 de agosto de 1928
13 de septiembre de 2010)

In Memoriam

Paul S. Martin

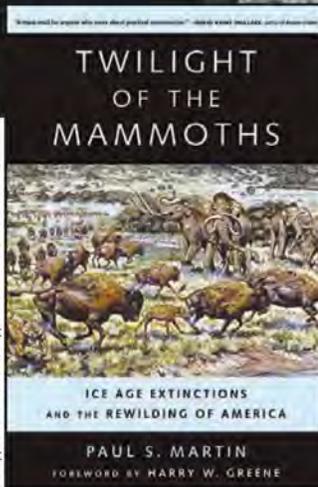
(August 22th 1928 - September 13th 2010)

Por Dr. Gerardo Sánchez-Ramos*, Instituto de Ecología Aplicada, UAT; Dr. Pedro Reyes-Castillo, Instituto de Ecología Aplicada, Xalapa Veracruz; Dr. Rodolfo Dirzo, Stanford University, California, USA.

*Autor responsable: gsanchez@uat.edu.mx

Su contribución en el conocimiento sobre la historia natural de aves, anfibios y reptiles apoyó a la formulación y posterior decreto estatal (1985) e internacional (Unesco-1986) de la Reserva de la Biósfera El Cielo. Este esfuerzo brindó frutos al proteger una zona biológicamente privilegiada con una exuberante riqueza de especies, que aglutina unas 1,225 variedades de plantas, 481 de hongos y unas 1,580 especies de vertebrados, así como por la gran variedad de tipos de vegetación que abarca, desde las selvas tropicales, los bosques templados, los desiertos y matorrales, los bosques de pino piñonero, los humedales y, de manera especial, hasta el bosque de niebla o bosque mesófilo de montaña.

Esta riqueza biológica quedó de manifiesto en el libro intitulado: *Historia natural de la reserva de la biósfera El Cielo*, editado por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, el Instituto de Ecología, A. C., y la Universidad Nacional Autónoma de México en 2005. En esta obra, Paul S. Martin contribuyó con el capítulo intitulado: “El Cielo in 1948: discovering



Algunos de sus reconocimientos a su trayectoria científica:

- Becario predoctoral de la National Science Foundation. Obtuvo la beca para investigación científica J.S. Guggenheim (1965-1966). Así como varios apoyos de la Sociedad National Geographic y la Sociedad Filosófica de América.
- Miembro honorario de la Socie-

of a tropical deciduous forest.”

Su contribución al conocimiento –y entendimiento– de la vida, hace de Paul S. Martin un pionero en la conservación biológica a nivel internacional y que ayudó a Tamaulipas a contar con una reserva de 144,530.5 hectáreas para las genera-

ción presente y futura. Por toda la trayectoria de este gran científico, la comunidad universitaria se une para rendir tributo a tan distinguido investigador. Agradecemos desde esta trinchera su esfuerzo, dedicación y herencia académica. Descanse en paz, Paul S. Martin.¶

dad Americana de Mastozoología desde 1999. Fue distinguido con el premio por su carrera como investigador científico por la American Quaternary Association en el año 2000.

-Siendo profesor emérito de la Universidad de Arizona (EUA), trabajó incansablemente como investigador dentro del Departamento de Geociencias y fue residente desde 1957 en el Laboratorio del Desierto.

-Es autor de varios libros y publicaciones, destacando el reconocido libro -publicado en dos volúmenes- intitulado: *El crepúsculo de los mamuts: Extinciones de la Edad de Hielo y la recuperación de la naturaleza de América* (Universidad de California Press, 2005, 250 pp.).

Biografía de Paul S. Martin:

- Nació el **22 de agosto de 1928** en Allentown, Pennsylvania. Estudió **zoología** en la Universidad de Cornell en Ithaca, N.Y., en 1951.
- En **1953** concluyó la maestría en ciencias con especialidad en zoología en la Universidad de Michigan (Ann Arbor).
- Obtuvo el grado de doctor en ciencias (Ph.D.), especialidad en zoología en esa misma Universidad de Michigan en el año de **1956**.
- Realizó un posdoctorado en biogeografía en la Universidad de Yale durante el periodo **1955-1956**. Fue un activo investigador asociado en el Laboratorio de Geocronología en la Universidad de Arizona en el periodo **1957-1961**.
- Posteriormente, fungió como profesor asistente de **1961 a 1962**; como profesor asociado durante los años de **1962** hasta **1968** y como profesor titular en el Departamento de Geociencias de **1968 a 1989**. Finalmente fue nombrado profesor emérito desde **1989** hasta el momento de su deceso.

EL R EDUCATI LA MIGR LA TV D

LOS DESACUERDOS RESPECTO AL APAGÓN ANALÓGICO

*The educational challenge to migration to digital TV
Disagreements about the analogue switch*

Por María del Carmen Quiroga-Echeverría,
C.D. en Comunicación y Periodismo,
Universidad de Santiago de Compostela,
España y directora de Televisión
Universitaria de la UAT, México.
Correspondencia:
carmenquiroga@hotmail.com

RESUMEN

La transición de la televisión análoga a la televisión digital, conocida como el "apagón analógico", presenta grandes desafíos para nuestro país, así como grandes oportunidades y nuevas formas de comunicación con el mundo. Esta transición permitirá una mayor interacción con los diversos actores del concierto global en todas las áreas económicas, políticas y sociales así como del conocimiento. ¿Serán obsoletos nuestros equipos actuales? El reto va más allá de la tecnología, un reto que atañe al sistema educativo: los contenidos de la transmisión. ¿Cómo viviremos este aspecto en México? ¿Diversificaremos nuestros contenidos para una televisión digital temática? ¿Seremos capaces

de producir una televisión que responda a las necesidades de transmisión del conocimiento a través de los nuevos sistemas tecnológicos? Y más allá: ¿se llegará a un acuerdo mediato entre el Gobierno federal y la Suprema Corte de Justicia de la Nación en cuanto a la fecha del apagón analógico y el papel de la Cofetel?

PALABRAS CLAVE: Televisión, migración, analógico, digital, tecnología, educación.

ABSTRACT

The transition from analog television to digital television, known as the "analogue switch" presents great challenges for our country as well as great opportunities and new ways of

communicating with the world. This transition will allow for greater interaction with various actors in all areas of global, economic, political and social contexts. Will our current equipment become obsolete? The challenge goes beyond technology, a challenge that relates to the education system: the contents of the transmission. How will we experience this in Mexico? "Diversify our content for digital television theme? Will we be able to produce a television that meets the needs of transmission of knowledge through new technological systems? And further: do you come to mediate an agreement between the Federal Government and the Supreme Court's Office regarding the date of analogue switch and the role of Cofetel?

ETD VO ANTE ACIONA IGITAL



KEY WORDS: Television, migration, analog, digital, technology, education.

A MANERA DE ANTECEDENTE

La transición de la televisión análoga al sistema digital que deberá llevarse a cabo en México ha sido ya del dominio público y motivo de análisis y controversias, un fenómeno tecnológico de grandes alcances que, entre sus beneficios, permitirá mejorar la imagen y el sonido a transmitir, proveer video interactivo y servicios de información que no son posibles con la tecnología análoga, proveer múltiples canales a la vez (*multicasting*), así como recuperar amplios segmentos del espectro radioeléctrico actual que podrán utilizarse para telefonía móvil de última

generación e internet de banda ancha, entre otros servicios. Este nuevo sistema permitirá también la liberación de la banda de 700 megahertz (MHz) y concretarse en el año 2015 (fecha que hoy se encuentra en trámite de resolución) con la utilización de la frecuencia de 1300 MHz que, de acuerdo con los estándares internacionales, posibilitará el hacer frente al incremento de la demanda de servicios a nivel mundial que se prevé en el año 2020 (Sarmiento, 2010).

Este nuevo sistema generará, además, un ahorro significativo de energía eléctrica, tanto para las televisoras como para los televidentes, pues la señal digital "pesa" mucho menos que la analógica (Acosta, 2010).

Este cambio presentará también problemas

de infraestructura y de carácter monetario. De los 739 canales de televisión que operan en México, solo 63 de ellos ya transmiten señal digital. Son televisoras que pueden comercializar sus espacios y para las cuales sería más fácil la transición en materia de reemplazo de equipo. Pero ¿qué pasa con las estaciones educativas o las televisoras pequeñas que no cobran por sus transmisiones? Ahí está parte del problema, además de los que esta transición generará a los centros de producción de televisión educativa de las universidades del país, punto que tocaremos más adelante. Si bien estas televisoras tienen poco dinero para reproducir sus propios programas, habrá que añadir el cambio de equipo antes de 2015 para no desaparecer. ¿Habrá

un subsidio también para las televisoras educativas? (Internetworks, 2010).

Más allá de los pros y los contras, habrá que afinar los desacuerdos que se encuentran ya en la mesa de las leyes.

EL APAGÓN ANALÓGICO EN MÉXICO Y LOS DESACUERDOS

Pese al muy anunciado evento tecnológico y a que el presidente Felipe Calderón aprovechó el mensaje por su IV Informe de Gobierno para hacer el anuncio del decreto publicado en el *Diario Oficial*, en el cual fijó la fecha límite para el llamado "apagón analógico" para el último día de 2015, adelantándolo de la fecha inicial marcada para el año 2021 (Mendoza, 2010). La mañana del 22 de octubre del presente año, los medios de comunicación dan a conocer que el proyecto del presidente Calderón de poner en marcha el apagón analógico en 2015 fue suspendido por la Suprema Corte de Justicia de la Nación a través de la ministra Olga Sánchez Cordero, gracias a una controversia que se recibió de la Cámara de Diputados y del Senado, quienes consideran que esta decisión tomada por el Gobierno federal es competencia de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) (Torres, 2010).

La resolución de estos procesos suele durar, en promedio, 452 días, de acuerdo con las estadísticas más recientes de la propia Suprema Corte de Justicia de la Nación. Pero en casos de mayor impacto, el alto tribunal suele tardar hasta dos años. En tal caso, podría haber una respuesta hasta el año 2012. Esta situación trae como consecuencia que, mientras dure la controversia, el decreto emitido por el Ejecutivo no puede seguir funcionando (Avilés, 2010 a).

Mientras el Gobierno prepara su respuesta, mantiene su postura de concluir la transición digital en 2015, misma que deberá llevarse a cabo en los términos que resuelva el máximo tribunal. Según la ministra Sánchez Cordero, esta situación de espera del apagón analógico en México no afecta la seguridad ni la economía de la nación, ya que no serán modificadas las

A las estaciones educativas se les dificultará más la transición de TV analógica a DTV por el reemplazo del equipo

condiciones actuales en las que operan concesionarios y permisionarios de los medios de comunicación (Avilés, 2010 b).

Desde que el Gobierno federal anunció el apagón analógico y la fecha en que las televisoras deberían operar con tecnología digital, los sectores de telecomunicaciones, televisoras y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) continuaron con la formulación de estrategias para lograr esta meta. No obstante, para la Cámara de la Industria de Radio y Televisión (CIART), este cambio representaba problemas de tiempo ya que la infraestructura podría no soportar un cambio tan acelerado, al considerar que el país aún no está preparado para esta transición. Karen Sánchez, presidenta del consejo directivo, señaló: "Si tenemos que cumplir, cumpliremos, pero yo creo que la mayoría de las televisoras no están listas, porque había un calendario anterior que dictaba otra fecha, por lo tanto, adelantar las cosas no es tan sencillo" (Mendieta, 2010).

Aunado a lo anterior habría que puntualizar lo que menciona Jenaro Villamil aludiendo a "un informe de Cofetel, difundido en enero de 2009, (donde) afirmó que solo 1.6 millones de hogares, menos del 7 por ciento del total del país, están en posibilidades de recibir las transmisiones de televisión digital", (Villamil, 2010).

Sin embargo, la migración tendrá que darse en los términos que marque la ley, ya que no es posible dejar que una brecha tecnológica de esta categoría relegue al país en el campo de las comunicaciones. Diversos países en el mundo han iniciado este proceso, aunque fue Luxemburgo, en Europa, el que se convirtió en el primer país en completar su desconexión



analógica en septiembre de 2005, seguido por los Países Bajos en diciembre de 2006. La Comisión Europea recomendó a sus estados miembros completar la conversión al sistema digital antes de 2012. En los Estados Unidos, aunque desde 1996 el Congreso autorizó la distribución de un canal adicional a cada estación de televisión para que pudieran introducir el servicio de televisión digital (DTV, por sus siglas en inglés) y, simultáneamente, continuar con la transmisión de televisión analógica; la cual se apagó totalmente en junio de 2009 (Delgado, 2009), aunque en algunos canales aún se transmite material análogo.

La planeación adecuada, las estrategias puntuales e inteligentes son definitivas para la obtención de un buen resultado. Los académicos esperamos que así suceda.

EL CASO DE LOS HOGARES MEXICANOS

Pero independientemente de la fecha en la que se dé el apagón analógico, la duda sobre la obsolescencia de los aparatos actuales al cambiar a televisión digital persiste entre grandes sectores de la población, ¿qué sucederá con los televisores "normales" o de alta definición que han sido adquiridos hasta hoy por un gran número de consumidores? ¿Resultarán obsoletos?

La reingeniería por la que habrán de pasar los aparatos en las grandes empresas televisivas o en las repetidoras, hará necesario el reequipamiento para la transmisión de la nueva señal, sin embargo, los aparatos de televisión que hoy utilizamos en casa podrán seguir fun-





Fuente: Cortesía Héctor Adán Urbina Aguilón.

cionando aun después de que el cambio sea efectuado, esto mediante el uso de un convertidor para recibir la señal de transmisión de DTV y cambiar su formato (KLTV, 2010). Además, quienes reciben la señal análoga por cable o satélite la seguirán recibiendo como hasta ahora, utilizando el convertidor, aunque sin la calidad de imagen que tiene la DTV, ya que para disfrutar de toda la capacidad de la imagen se debe contar con un televisor DTV (Mendoza, 2010).

“Eso implicará que los millones de aparatos de televisión analógicos no tendrán que ser sustituidos en los hogares y que lo mismo que sucedió en España, Noruega, Suecia, Bélgica, Alemania, Suiza, Estados Unidos, y está ocurriendo en Japón, Corea, Singapur, Irán y Turquía, entre otros países, se usarán recursos públicos para promover que en el hogar más pobre del país, pueda recibir señales digitales y con ello adelantar la terminación de las transmisiones del servicio de televisión radiodifundi-

da (televisión analógica), para hacerlo a través del estándar digital A53 de ATSC”, sostiene el diputado federal, Javier Corral (Salgado, 2010).

La adquisición de cajas convertidoras seguramente representará un problema para aquellos sectores de la población con escasos recursos económicos, por lo que el secretario de Comunicaciones y Transportes, Juan Molinar Horcasitas, indicó en fechas pasadas que entre los planes del Gobierno está diseñar un programa de subsidio; no para regalar televisores, sino para apoyar la adquisición de convertidores digitales y antenas entre quienes carezcan de los recursos para adquirir nuevos aparatos DTV (Mendieta, 2010).

Paradójicamente, en México hay lugares en el país a los que aún no llega la señal televisiva analógica. Sitios que requieren la transmisión de contenidos muy específicos y fundamentales, como teleprimaria o telesecundaria. ¿Se logrará subsanar esta carencia y además convertir la señal a digital?

EL RETO EDUCATIVO

El desafío tecnológico es mayúsculo, pero la capacidad de ingenieros y técnicos mexicanos puede superar este reto, sin embargo, hay otro reto mayor que incluye, no solo a las grandes empresas televisivas y de telecomunicaciones del país, sino al aparato educativo nacional: el

contenido del material que será transmitido. Debe quedar claro que la innovación tecnológica no produce contenidos ni nuevos programas por sí misma.

La televisión digital permitirá, entre otras cosas, la creación de canales temáticos que tendrán públicos definidos, una oportunidad para mostrar cómo la ciencia incide en la búsqueda de soluciones a los grandes problemas nacionales en las diversas áreas del conocimiento. En esta responsabilidad son las universidades mexicanas las que realizan la mayor parte de las producciones educativas o de divulgación científica que se transmiten por los canales educativos del país, como Aprende TV, Canal 11 del Politécnico, TVUNAM, TVE y todos los canales de la Red Edusat.

Estas producciones universitarias que se realizan en las instituciones de educación superior a lo largo y ancho de nuestro país compiten con las grandes producciones documentales transmitidas por cadenas internacionales como la BBC, History Channel, Discovery Channel o Animal Planet, entre otras, que disponen de grandes presupuestos para su producción. Sin embargo, la calidad de las producciones universitarias ha permitido hasta hoy su transmisión en los canales nacionales y, en muchos casos también, en las grandes cadenas internacionales.

Pero ¿qué sucederá con el apagón analógico en estos centros universitarios de producción de televisión que alimentan a los canales



Fuente: revista CienciaUAT.

educativos nacionales?

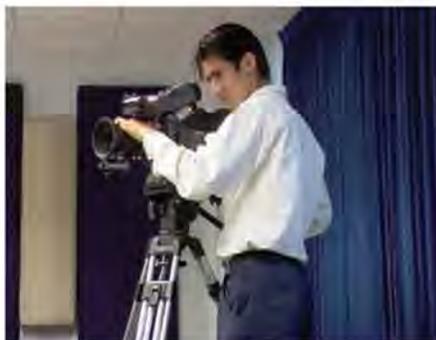
Vale la pena la reflexión y la revisión de este caso de transición tecnológica, así como la formulación de un proyecto nacional para el reequipamiento de los centros de producción de televisión educativa de las universidades del país, ya que son estas quienes llevan a cabo la tarea de dar a conocer los avances en materia de ciencia y tecnología a la población en general, a la vez que han hecho suya esta herramienta para la transmisión del conocimiento mediante los sistemas de educación a distancia.

Si bien México no puede quedar al margen en materia de tecnología en cuanto a la migración de la televisión análoga a la televisión digital, independientemente de la fecha en que se lleve a cabo el apagón analógico, no puede tampoco dejar de producir contenidos educativos para ocupar los espacios en las televisoras educativas nacionales, productos destinados a la comunidad para la adquisición del conocimiento y la divulgación de la ciencia y la cultura. Lo más inconveniente sería, en este caso, que el apagón analógico trajera consigo, por falta de estrategias pertinentes, un "apagón académico".

Caleb Gattegno, quien estudió en los inicios de la televisión la relación de esta con la educación, profetizó el futuro de las telecomunicaciones mencionando en 1969: "Mediante



Fuentes: cortesía Héctor Adán Urbina Aquilón.



satélites y computadoras, pronto el mundo estará unido por la televisión. Toda clase de combinaciones —como la selección telefónica de programas o el acceso a centros de documentación distantes millares de kilómetros— serán

factibles, ya que no existen dificultades técnicas que lo impidan. Pero más allá de la técnica, se presenta un escollo mucho más grave, el criterio de la producción del material que será televisado" (Gattegno, 1979).

Hoy, en la antesala del apagón analógico, el reto sigue siendo el mismo.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Si bien el apagón analógico presenta, entre otros retos, grandes desafíos en materia económica, tecnológica y educativa, representa también grandes oportunidades para nuestro país, que no puede quedarse al margen en ningún rubro de la ciencia y la tecnología. Los futuros profesionistas que hoy preparamos en nuestras universidades requieren habilidades para el manejo de tecnología de última generación y así estar en posibilidades de participar en el concierto global. En México, la apertura de la Agencia Espacial Mexicana es solo un ejemplo de la necesidad que tienen nuestros jóvenes de estos aprendizajes, no solo en nuevas tecnologías, sino en todas las aéreas del conocimiento. La televisión, medio de comunicación por excelencia, diversificará sus opciones y una de ellas es la que compete a la educación, una televisión interactiva para los escenarios del futuro que están ya frente a nosotros.■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, N. (2010). "TV digital: los grandes ganadores", en *El Economista*. [En línea]. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2010/09/10/tv-digital-grandes-ganadores>. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2010.
- Avilés, C. (2010 a). "La Corte ordena detener 'apagón analógico'", en *El Universal.mx*. [En línea]. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/primer/35723.html>. Fecha de consulta: 23 de octubre de 2010.
- Avilés, C. (2010 b). "Apagón analógico no afectará a usuarios: ministra", en *El Universal.mx*. [En línea]. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/717972.html>. Fecha de consulta: 23 de octubre de 2010.
- Delgado, A. (2009). "Lecciones para apagón analógico en Colombia", en *Revista Colombiana de Telecomunicaciones del Centro de Investigación de las Telecomunicaciones CINTEL*. [En línea]. Disponible en: <http://alejandrodeldomomoren.com/2009/08/lecciones-del-apagón-analógico-en.html>. Fecha de consulta: 22 de octubre de 2010.
- Gattegno, C. (1979). *Hacia una cultura visual*. México: SEP/Diana.

- Internetworks (2010). "El difícil paso del apagón analógico en México", en *Internetworks*. [En línea]. Disponible en: <http://blog.internetworks.com.mx/blog/2010/09/el-difícil-paso-del-apagón-analógico-en-méxico/>. Fecha de consulta: 22 de octubre de 2010.
- KLTV.com (2010). "¿Cómo recibirá la televisión digital (DTV) o la alta definición de televisión digital (HDTV)?", en *KLTV.com* [En línea]. Disponible en: <http://www.kltv.com/Global/story.asp?S=6533926>. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2010.
- Mendieta, S. (2010). "México no está listo para digitalizar TV", en *Milenio Online*. [En línea]. Disponible en: <http://impreso.milenio.com/node/8847619>. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2010.
- Mendoza, J. J. (2010). "Ordena Suprema Corte de Justicia de la Nación detener 'apagón analógico'", en *Contacto Digital*. [En línea]. Disponible en: <http://www.contactodigital.com/noticias/nacional/19646-ordena-suprema-corte-de-justicia-de-la-nacion-detener-qapagón-analógico.html>. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2010.
- Salgado, A. (2010). "Se adelantará el apagón analógico en México", en *Javier Corral Ju-*

- rado*. [En línea]. Disponible en: http://www.javiercorral.org/index.php?option=com_content&view=article&id=3256:se-adelantara-el-apagón-analógico-en-méxico&catid=139:chihuahua&Itemid=133. Fecha de consulta: 8 de noviembre de 2010.
- Sarmiento, T. (2010). "México adelanta fecha límite para cambio a TV digital", en *Yahoo Noticias México*. [En línea]. Disponible en: http://mx.news.yahoo.com/s/reuters/100902/tecnología/internet_telecomunicaciones_méxico. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2010.
- Torres, H. (2010). "La Suprema Corte congela el 'apagón analógico'", en *Vivir México*. [En línea]. Disponible en: http://vivirmexico.com/2010/la-suprema-corte-congela-el-apagón-analógico?utm_source=blogs&utm_medium=banner&utm_campaign=topbar. Fecha de consulta: 21 de octubre de 2010.
- Villamil, J. (2010). "El 'apagón' de Calderón", en *Jenaro Villamil*. [En línea]. Disponible en: <http://jenarovillamil.wordpress.com/2010/10/24/el-%E2%80%99Capagón%E2%80%99D-de-calderon/>. Fecha de consulta: 8 de noviembre de 2010.

Fecha de recepción: 29 de septiembre de 2010.
Fecha de aceptación: 30 de noviembre de 2010.



Planeación ambiental estratégica:

COSTA LORA

Strategic environmental planning: Costa Lora

RESUMEN

El desarrollo turístico costero representa para nuestro estado una importante opción, considerando el potencial paisajístico, diversidad biológica y características físicas de nuestro litoral. En este contexto, el potencial turístico de La Pesca, Tamaulipas, localidad costera del municipio de Soto la Marina, se ha incrementado en los últimos veinte años con el creciente número de visitantes, orientando su desarrollo hacia el turismo costero. El Gobierno del estado, asumiendo la responsabilidad de asegurar el desarrollo turístico sustentable de la región de La Pesca, promovió el uso de herramientas de planeación ambiental que permiten asegurar las inversiones y beneficios sociales con la conservación de los recursos naturales para esta zona de Tamaulipas. En ese sentido, se cumplieron una serie de objetivos específicos que permitieron planificar un desarrollo turístico sustentable y alcanzar la

visión de planeación integral, para lo cual se realizó la elaboración del Programa Parcial de Desarrollo La Pesca, la manifestación de impacto ambiental, modalidad regional (MIA-R), los estudios técnicos justificativos para el cambio de uso de suelo y la delimitación de la zona federal. Esto dio paso al inicio de la recuperación de un cuerpo de agua, a los programas de reforestación en áreas de matorral y de mangle, así como el apoyo a la creación de nuevas unidades de manejo ambiental. La realización de estas acciones, como parte fundamental para el equilibrio ecológico en la zona, se ha seguido de forma permanente y sistemática (mediante el Programa de Vigilancia Ambiental) para garantizar los resultados que serán presentados a las autoridades ambientales a través de los indicadores que muestren el éxito de cada una de ellas y, de esta forma, dar la pauta al desarrollo integralmente planeado de la zona. La aceptación del proyecto por la Direc-



Por oceanólogo Heberto Cavazos-Llíteras*, director general de Gestión para la Protección Ambiental de la Agencia Ambiental para el Desarrollo Sustentable; M.C. Gerardo René Barrios-Núñez de Cáceres, biólogo Herman Worbis-Torres y biólogo Roberto Rodríguez-Maldonado, colaboradores de GBN Impacto y Riesgo Ambiental y consultores externos de la Agencia Ambiental para el Desarrollo Sustentable; doctora Silvia Casas-González, directora de Recursos Naturales/Agencia Ambiental para el Desarrollo Sustentable; licenciada Alba Herrera-Rivas, jefa del Departamento de Cumplimiento Voluntario y Atención a Quejas y Denuncias/Agencia Ambiental para el Desarrollo Sustentable; *Correspondencia: heberto.cavazos@tamaulipas.gob.mx

Tamaulipas da un giro al esquema de planeación tradicional, integrando el tema ambiental como eje principal

ción General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Semarnat, ratificada mediante el resolutive favorable de la MIA-R, se constituye como el primer Plan Parcial de Desarrollo autorizado en materia de impacto ambiental en nuestro país.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo turístico costero, Costa Lora, planeación ambiental, ecosistemas costeros, impacto ambiental.

ABSTRACT

The touristic coastal development, as a social and economic growth strategy, is a feasible option to gain a coast with extraordinary physical and biological characteristics. This is the context where La Pesca, (Soto la Marina) Tamaulipas México is located, an ideal to enhance its development towards coastal tourism. In order to guarantee a sustainable development, environmental planning tools were applied to ensure social benefits and investments along with a zone's natural resources preservation. Specific objectives were accomplished that allowed to make an holistic planning, that justified the preparation of the following studies: Statement of the Regional Environmental Impact (Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional -MIA-R), Soil Usage Change Supporting Technical Studies (ETJ), and the Federal Area Boundary Delimitation. This is the platform that allowed the recovery of a lagoon and the Rio Grande Delta, which helped the beginning of reforestation programs in bush and mangrove areas, and enhanced the creation of new Environmental Management Units (UMA). These actions are medular for the ecological balance in this zone; this is why an Environmental Monitoring Program started in order to guarantee their continuity and results, which will be defended before the environmen-



Imagen: Cortesía Gerardo René Barrios-Núñez de Cáceres.

tal authorities that will qualify them through rates that support the succes of each program. After the authorization of the project by the Environmental Impact and Risk General Office of the Natural Resources Ministry was ratified through a positive resolution of the MIA-R, this project becomes the first Strategic Environmental Planning for a Touristic Development authorized in Mexico.

KEYWORDS: Coastal touristic development, Costa Lora, environmental planning, coastal ecosystems, environmental impact.

INTRODUCCIÓN

Imagine un lugar en México con características geográficas y ambientales que conformen paisajes de singular belleza y con condiciones climáticas favorables durante la mayor parte del año. Sin duda, sería un lugar de extraordinario valor, en el cual sus perspectivas de desarrollo podrían orientarse hacia la actividad turística. Esto sucede en el estado de Tamaulipas.

En este contexto se encuentra la localidad de La Pesca, en el municipio de Soto la Marina, enclavada en la zona litoral del golfo de México, a una distancia aproximada de 50 kilómetros de la cabecera municipal, con la que se conecta a través de la carretera estatal número 70, Soto la Marina-La Pesca. Esta región costera tamaulipeca, por su singular belleza y potencialidad de crecimiento de la incipiente industria turística de sol y playa, así como de pesca deportiva y actividades cinegéticas, ha sido incluida en los planes de desarrollo estatales y municipales de los últimos 20 años sin haber logrado su propósito.



Al respecto, con una visión estratégica de planeación de desarrollo de la zona, encaminada a la conservación y aprovechamiento racional de sus componentes naturales, el actual Gobierno de Tamaulipas promueve el desarrollo de la industria turística de esta región bajo un esquema holístico o integral. De esta forma, ante los enormes y complicados resultados que han generado las acciones humanas en términos de contaminación, deforestación y modificación de los hábitats naturales, entre otros, Tamaulipas no escapa a esta realidad, por lo que es necesario incursionar en una planeación ambiental adecuada. Esto significa aplicar una visión estratégica encaminada a la solución de los problemas ambientales de una región, con los anhelos y expectativas de la ciudadanía sobre el futuro ambiental que desean; y expresar esa síntesis, no solo en programas y proyectos específicos, sino en actitudes, valores y acciones cotidianas que permitan transitar hacia un modelo de desarrollo sustentable en la localidad.

Es por ello que el Gobierno del estado de Tamaulipas, con apoyo de grupos multidisciplinarios de la iniciativa privada y de



FIGURA 1.

Localización de la zona de estudio.

institutos de investigación, utilizando los mecanismos normativos existentes en materia de planeación, dan un giro al esquema de planeación tradicional, integrando el tema ambiental como eje principal sobre el cual se tomen decisiones para definir las actividades productivas específicas, verdaderamente adecuadas al Plan Parcial de Desarrollo de La Pesca (PPDLP), municipio de Soto la Marina, Tamaulipas. Estas acciones no son fortuitas, ya que surgen para dar cumplimiento a las regulaciones ambientales a las que se encuentra sujeta el área de interés, la cual cuenta con un decreto como área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna de la laguna Madre y delta del río Bravo, emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (DOF, 2005).

De esta forma, los equipos de trabajo especializados en las áreas de planeación y desarrollo urbano, medio ambiente, turismo, ingeniería, financieros, entre muchos otros, se integraron en mesas de trabajo multidisciplinarias, en las que cada propuesta fue analizada en materia ambiental desde el punto de vista de la capacidad de carga del ecosistema, para garantizar que los diversos atributos ambientales no fuesen afectados por las obras o que actuasen como factores limitantes para el proyecto, así mismo, se observó la problemática ambiental actual y la manera de resolver los impactos ambientales existentes, conocidos como pasivos ambientales. Para esto se aplicaron estudios de topografía, aerofotogrametría, hidrodinámicos,

florísticos y faunísticos, ecológicos, urbanísticos, entre otros, cuyo primer estudio realizado fue la manifestación de impacto ambiental, modalidad regional (MIA-R), relativa al Plan Parcial de Desarrollo de La Pesca, municipio de Soto la Marina, misma que fue aprobada el 22 de noviembre de 2006. Cabe resaltar que el mencionado estudio de impacto ambiental se efectuó de forma paralela al Plan Maestro Integral de Desarrollo Turístico de La Pesca.

El 26 de diciembre de 2007 se publicó en el *Periódico Oficial* del estado (POE) de Tamaulipas el PPDLP, el cual parte de la base de un instrumento de planeación anterior publicado el 19 de octubre de 1991 en el POE, destinado a la zonificación, usos y destinos del suelo en la desembocadura del río Soto la Marina, para el desarrollo de un megaproyecto turístico en esta región del noreste de México. En el PPDLP, autorizado por la Semarnat, se establecen, a nivel de zonificación primaria, los usos de suelo y sus compatibilidades para una superficie de 55 024 hectáreas, que incluyen el aprovechamiento de diversas áreas con fines turísticos y espacios destinados a la urbanización que deberán sujetarse a la tabla de criterios ambientales que fue elaborada con la información generada en el estudio de impacto ambiental e incluida en la MIA-R.

Entre las condicionantes que estableció la autoridad ambiental en el oficio resolutorio correspondiente, se destacan como prioridades la realización de obras y actividades para la restauración de un área lito-

ral perteneciente a la laguna Madre en su parte sur, misma que presenta un alto grado de deterioro por la desaparición del cuerpo de agua y la vegetación de la costa, por lo que se requiere revertir la pérdida de importantes servicios ambientales en el sitio. En concordancia con este requerimiento, se establece la aplicación de un Programa de Vigilancia Ambiental dirigido a la evaluación continua de las actividades de restauración que se realicen en el área, así como la correcta aplicación de las medidas de mitigación establecidas para el proyecto.

El objetivo de la presente publicación es ofrecer, de forma resumida, la totalidad de los estudios, proyectos, resultados, autorizaciones y demás elementos que colocan al PPDLP como un instrumento de vanguardia para la nueva dinámica de desarrollo que exige el siglo XXI, de manera que pueda eliminar viejos paradigmas y establecer nuevas formas de convivencia con los ecosistemas.

LOCALIZACIÓN DEL SITIO

El área de estudio se encuentra enclavada en el municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, en la región centro-este del estado. Este municipio colinda al norte con el municipio de San Fernando, al sur con el municipio de Aldama, al este con el golfo de México, y al oeste con los municipios de Abasco y Casas. Específicamente, el área del PPDLP lo integra una superficie de, aproximadamente, 55 024 hectáreas, con 112 589 metros de perímetro (figura 1).

ANTECEDENTES

Para determinar la planeación ambiental estratégica del Plan Parcial de Desarrollo de La Pesca (PPDLP) en el municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, hoy denominado Proyecto Costa Lora, se efectuó la revisión y el análisis de estudios ambientales previos realizados en la zona como punto de partida para el conocimiento de las antiguas condiciones, la cual ha sido estudiada en diversas oportunidades y, aunque se desconoce si en dichos estudios se desarrollaron muestreos o monitoreos directos en el sitio, al menos se mencionan en todos ellos, de manera general, los atributos ambientales de la región. Así también, existen una serie de estu-

dios menores (Baker y Webb, 1966; Briones, 1997; Contreras-Balderas, 1993; González-Medrano, 1972; Hall, 1951; Selander et ál., 1962) que se han efectuado en zonas de influencia del proyecto, los cuales se encuentran descritos en la bibliografía del presente estudio. En el cuadro 1 se enlistan los trabajos más sobresalientes en orden cronológico, los cuales generaron conocimiento sobre la zona de estudio.

Al hablar de planeación estratégica, se debe también considerar el marco normativo existente. En este sentido, nacen dos instrumentos de planeación que, si bien es cierto no parten del mismo origen, sí comparten la visión del principio



Fuentes: cortesía Gerardo René Barrios-Núñez de Cáceres.

de orden.

El primero de ellos es el decreto como área natural protegida (ANP) como área de protección de flora y fauna de la laguna Madre y delta del río Bravo (APFFLMDRB), publi-

El proyecto potencializa las ventajas de la zona y su riqueza biológica



TIPO DE ESTUDIO	RESPONSABLE	AÑO
Ordenamiento ecológico de la costa de Tamaulipas	Proyectos Biotecnológicos, S. A. de C. V.	1993
Megaproyecto turístico La Pesca	Espacios Integrados, S. C.	1994
Manifestación de impacto ambiental modalidad "Específica" del Proyecto Canal Intracostero Tamaulipeco	Universidad Autónoma de Tamaulipas	1994
Actualización del ordenamiento ecológico de la costa de Tamaulipas	Proyectos Biotecnológicos, S. A. de C. V.	1996
Estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo del Proyecto Canal Intracostero Tamaulipeco	Universidad Autónoma de Tamaulipas	1997
Ordenamiento ecológico de la región de La Pesca, Tamaulipas, México	Universidad Nacional Autónoma de México	1998
Plan comunitario de manejo de recursos naturales de La Pesca, municipio de Soto la Marina (laguna Madre)	Pronatura Noreste, A. C.	2001
Ordenamiento ecológico y modelos para el manejo sostenible de la laguna Madre, Tamaulipas	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	2001
Manifestación de impacto ambiental, modalidad regional, para la construcción de un parque Camaronícola en el sur de la laguna Madre, Tamaulipas	Universidad Autónoma de Tamaulipas	2002
Ordenamiento ecológico de la laguna Madre	Universidad Autónoma de Tamaulipas	2005

CUADRO 1.

Listado de proyectos con temática de medio ambiente y recursos naturales generados en la zona de estudio por diversas instituciones educativas y de servicios.





cado en el *Diario Oficial* (DOF) de la federación el 14 de abril de 2005, mediante el cual se protege una extensión de poco más de 572 000 hectáreas. Esto permitió canalizar todos los esfuerzos técnicos hacia el apoyo y fortalecimiento del decreto en mención y a potencializar las ventajas de la zona y su riqueza biológica.

El segundo instrumento, publicado en el *Periódico Oficial* del estado de Tamaulipas, fechado el 24 de mayo de 2005, es el Plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas 2005-2010, el cual menciona, como uno de sus principales objetivos, elevar la jerarquía de la institucionalidad del turismo y crear un entorno de desarrollo abierto a nuevos agentes económicos con capacidad para aprovechar las ventajas turísticas del estado, impulsando un desarrollo turístico sustentable y con visión de futuro, especialmente el desarrollo turístico de la zona costera. Este documento fue el detonante para dar inicio a los trabajos de planeación ambiental estratégica, dirigidos a concretar, bajo una visión de orden y sustentabilidad, el proyecto de La Pesca, hoy denominado Costa Lora.

Cuenta también la zona con otros documentos de referencia que, si bien no son normativos, deben ser considerados, por su carácter inductivo, relativos a la conservación de los recursos naturales, ya que no existe legislación al respecto y, generalmente, estos documentos son de carácter enunciativo y no prevén ninguna limitación expresa dentro de sus

fronteras, tales como las áreas de atención prioritaria para el manejo y conservación de la biodiversidad (Conabio, 2008), establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), comisión intersecretarial creada en 1992, que se encuentran total o parcialmente incluidas en el área del proyecto. No obstante encontrarse dentro del territorio de las áreas prioritarias señaladas, pertenecientes a una definición territorial de la Conabio en la que se consideran zonas de interés para su conservación, no existe tampoco legislación al respecto ni prevén limitación expresa dentro de sus fronteras.

Para el caso de las regulaciones en materia ambiental, se analizó la legislación vigente, por lo cual se consideró, por su jerarquía, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 1988, publicada en el DOF el 28 de enero de 1988 y sus últimas modificaciones publicadas en el mismo *Diario Oficial*.

Posteriormente, considerando que el área del PPDLP se encuentra dentro de zonas catalogadas como forestales, se analizó lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2003, publicada en el DOF el 25 de febrero de 2003. Asimismo, para conocer las regulaciones en materia de vida silvestre, tanto para flora como para fauna, se observó lo enmarcado en la Ley General de Vida Silvestre, 2000, publicada en

El plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas 2005-2010 fue el detonante para dar inicio a los trabajos de planeación estratégica ambiental

el *Diario Oficial* de la federación el 3 de julio de 2000.

Por otro lado, se observó que el proyecto se encuentra regulado también por la Ley para el Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas, 2006, establecida en el decreto número LIX-520, del 3 de febrero de 2006; y su última reforma, del 5 de junio de 2008, en la cual se establecen los requisitos necesarios para los desarrollos urbanos y las posibilidades de usos de suelo en todo el estado.

Continuando con el análisis de las regulaciones ambientales y de aquellas relacionadas con el proyecto, se consideraron los reglamentos emanados de la LGEEPA, con especial atención en el de evaluación del impacto ambiental, toda vez que es en este instrumento en donde se evalúan las características y modalidades de estudio a los que deben ser sometidas las obras o actividades que puedan causar desequilibrios

ecológicos. El texto vigente de este reglamento fue publicado en el DOF del 30 de mayo de 2000.

Se analizó también el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre en su texto vigente publicado en el *Diario Oficial* de la federación el 30 de noviembre de 2006 e igualmente el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, texto vigente publicado en el *Diario Oficial* de la federación el 21 de febrero de 2005.

Por otra parte, para valorar la factibilidad de utilización, aprovechamiento, extracción o cualquier obra o actividad que pueda causar desequilibrios ecológicos, se analizaron las diversas normas que pudieran tener aplicación en el sitio como lo es la NOM-059-Semarnat-2001, que establece la Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Espe-

Fuentes: cortesía Gerardo René Barrios-Núñez de Cáceres.

cies en Riesgo, publicada en el DOF del 6 de marzo de 2002.

De manera general, los antecedentes conforman un conjunto de información vasto y diverso en volumen generado de temas desarrollados en el área de estudio, inclinándose de manera particular a las descripciones físicas y biológicas del área del proyecto, además existe un componente legal conformado por publicaciones de diversos instrumentos que intentan dar certeza al uso económico del suelo o bien a la protección de sus recursos naturales.

OBJETIVO

El objetivo primordial del proyecto fue la planeación ambiental estratégica para el desarrollo integral sustentable del sitio, de tal manera que todas aquellas obras o actividades que se pretendan llevar a cabo en el futuro, incluidas las de restauración, conservación o aprovechamiento, adopten como premisa fundamental la vocación natural y capacidad de carga del suelo, mediante un instrumento legal que obligara a los distintos actores que intervienen en esta zona, al cabal cumplimiento de los preceptos, criterios y medidas necesarias.

METODOLOGÍA

En el proceso de análisis de los elementos de importancia para el desarrollo del proyecto, que incluyeron antecedentes, instrumentos de planeación y regulaciones ambientales relacionadas, se identificaron inicialmente aquellos que poseían algún rasgo vinculante con el objetivo del mismo. Esto se hizo

mediante la revisión exhaustiva de la bibliografía existente y, una vez obtenida la información documental, se identificó la información específica para la zona del proyecto en el área de estudio, resumiendo e integrando los datos obtenidos en el apartado de caracterización del sitio.

Cabe señalar que para lograr recopilar información de importancia para los objetivos del proyecto, se solicitó la información oficial generada y relacionada con los planes, programas, decretos o autorizaciones, entre otros, para el área del proyecto.

En cuanto al análisis de componentes ambientales, se dividió la fase metodológica en trabajos de campo y de gabinete, con la participación de equipos multidisciplinarios constituidos por especialistas en vida silvestre, en los distintos órdenes de flora y fauna, así como en las disciplinas de ecología, geología, oceanología, arquitectura y urbanismo, además de legislación ambiental, entre otros.

Los trabajos de campo se efectuaron mediante campañas, de acuerdo con las metodologías reconocidas en el ámbito científico, como huellas de rastros de mamíferos (Aranda, 2000); medición de vegetación herbácea y arbustiva (Pieper, 1973); métodos de monitoreos de aves terrestres (Ralph, 1996). Esto se hizo en las diversas áreas que constituyen el polígono del proyecto, para establecer las condiciones actuales y específicas de los componentes bióticos y abióticos en cada uno de los ecosistemas presentes.

La ubicación y caracterización

del sitio se realizó mediante la utilización de sistemas de información geográfica, en donde se plasmaron y catalogaron los diferentes elementos ambientales evaluados (agua, suelo, vegetación y fauna). Entre las acciones desarrolladas en campo, se ubicaron y caracterizaron estos atributos, así como los impactos ambientales existentes, obteniendo elementos que permitieran conocer la integridad funcional y estructural del ecosistema y su potencial resiliencia.

Así mismo, se definieron los elementos o indicadores suficientes con el fin de poder realizar el análisis presuntivo de las áreas evaluadas, siendo los indicadores aplicados los siguientes:

- Tipo y estado de conservación de la vegetación.
- Fauna existente y su distribución.
- Geología y topografía.
- Hidrología superficial y subterránea.
- Elementos urbanos existentes.
- Actividades socioeconómicas.
- Tenencia de la tierra.
- Condiciones de deterioro ambiental.
- Paisaje.
- Capacidad de carga del ecosistema.
- Factores perturbadores (hidrometeorológicos, geológicos, socioorganizativos, químicos y sanitarios).

El trabajo de gabinete consistió en la evaluación e interpretación de los resultados de campo y el análisis de la información docu-

mental existente. Parte fundamental de la metodología se relacionó con el cumplimiento de los requerimientos normativos vigentes en todas las materias objeto del estudio.

Debido a la complejidad del proyecto se identificaron las directrices legales, técnicas, ambientales y de sustentabilidad más adecuadas para alcanzar una planeación ambiental estratégica que permitiera el desarrollo ordenado y sustentable desde la perspectiva de la vocación natural del sitio. Esto debido a que parte del territorio del proyecto cuenta con un decreto como área natural protegida, lo cual podría resultar en una dificultad importante para obtener las distintas autorizaciones, tales como las de impacto ambiental, cambio de uso de suelo, zona federal marítimo terrestre, entre otras.

Se realizaron recorridos para elaborar un inventario florístico, sobre todo de especies que no habían sido detectadas, ya sea porque no son componentes comunes del hábitat o porque son especies anuales. Para determinar taxonómicamente las especies colectadas se utilizó bibliografía especializada como floras (flora de Norteamérica, flora de Texas, flora de Veracruz, flora del Bajío, flora de Guatemala y flora de Nicaragua) y tratamientos taxonómicos de familias o géneros.

Por otro lado, y con el objeto de reconocer las medidas de mitigación establecidas en la MIA-R, se realizaron nueve recorridos por la costa La Pesca y el área del proyecto.

CARACTERIZACIÓN DEL SITIO Y DIAGNÓSTICO INTEGRADO

El sistema ambiental regional (SAR) se encuentra situado en la zona árida, dentro de la provincia llanura costera tamaulipeca; su extensión abarca parte de dos sistemas terrestres derivados de procesos erosivos-acumulativos en el delta del río Soto la Marina, sus paisajes están gobernados por lomeríos y ondulaciones suaves del terreno, el gran lecho seco de la laguna Madre y la barrera arenosa litoral.

El área presenta riesgo por fenómenos hidrometeorológicos provocados por inundaciones derivadas, tanto de las aguas del río Soto la Marina, como por marejadas que sobre el litoral rompen las barras del cordón litoral que separa el mar de los cuerpos lagunares.

Estos fenómenos los provocan masas de aire frío que provienen del sur del Canadá y norte de los Estados Unidos y se presentan en el sitio durante la época invernal.

Estas masas de aire frío están asociadas con masas de nubes cargadas de agua que, en general, son benéficas porque aumentan la cantidad de la lluvia invernal; durante el invierno se tiene 13.5% de precipitación y por este fenómeno se han registrado lluvias de más de 25 milímetros en 24 horas; no obstante que las lluvias se presentan con menos intensidad que las de verano, tienen en cambio, una mayor duración en tiempo (3 o 4 días).

De los fenómenos anteriores, los ciclones tropicales son los de

mayor riesgo en el área, seguidos de los "hurtes", ya que la intensidad y frecuencia con la que se presentan, en general todos los fenómenos mencionados, determinan un grado de riesgo que es necesario prever en la planificación de las instalaciones y actividades del proyecto.

En la actualidad, debido al clima imperante y la falta de escurrimientos continentales, la laguna Madre se encuentra en un proceso constante de desecación al carecer del influjo de agua dulce y por el cierre constante de las bocas por arrastre litoral. En 1958, la laguna se secó en su totalidad, evento que ocurrió nuevamente en 1960, permaneciendo así hasta 1967, cuando por efecto del

huracán Beulah se inundó nuevamente y las bocas fueron dragadas para permitir el flujo constante de agua marina a la cuenca. Al ocurrir eventos extraordinarios, como los ciclones o las lluvias en las cuencas altas de los ríos Bravo, San Fernando y Soto la Marina, las esorrentías llegan a la laguna Madre, afectando su condición interna por la deposición de sedimentos.

Efectos combinados de represamiento, azolve por sedimento, erosión eólica, desbalance en su ciclo hidrológico, apertura de tierras a la agricultura y la ganadería, así como las condiciones climáticas, propiciaron el desequilibrio de los ecosistemas que alberga la laguna Madre de Tamaulipas.

La zona seca y el antiguo



Fuentes: cortesía Gerardo René Barríos-Núñez de Cáceres.

Los recorridos de campo arrojan que el sistema ambiental regional, donde está definido el proyecto, se encuentra en sus últimas etapas de ocupación territorial por parte de las actividades pecuarias y productivas



sistema de islas de barrera de la actual área natural protegida (ANP) en el sur de la cuenca de la laguna Madre, en unión con las áreas continentales, que en su día fueron transformadas para uso agrícola, ganadero, acuícola, entre otros, proceden, en su conjunto, del aterramiento y colmatación del antiguo gran estuario del río Soto la Marina, el cual actualmente es inexistente en el lado norte, en su región más cercana al mar.

En la parte continental, los procesos de transformación se han acelerado en los últimos años, iniciando gradualmente a principios de los años sesenta y en forma intensiva a partir de los setenta con la apertura de tierras a la agricultura y ganadería, siendo en estas

fechas en las que se perdió y se fragmentó el hábitat para muchas especies de vida silvestre, lo que afectó a los corredores biológicos y disminuyó la capacidad de carga de los ecosistemas existentes en la zona continental del área de estudio.

El desmonte de vastas superficies de vegetación nativa provocó, entre otros efectos, la desecación de los humedales con la consecuente pérdida de los servicios ambientales que aportaban al ecosistema, en especial a las aves acuáticas residentes y migratorias, las cuales no poseen hábitat propicio para su estancia en la zona.

Dentro de las áreas ocupadas por la vegetación existente dentro del SAR, podemos definir que esta

no tiene una distribución continua o natural y forma manchas esparcidas a través de toda la extensión territorial del mismo. Esta distribución solo es característica en el caso de la selva baja espinosa, ya que se encuentra asociada a los cauces de los arroyos de temporal y, de manera particular, a la vegetación halófila que se presenta sobre la barra arenosa colindante con el litoral marino. De tal manera, podemos inferir que el matorral espinoso cubría todos los espacios hoy ocupados por los pastizales inducidos o cultivados.

Otra ocupación del suelo dentro del SAR es la de turismo, el cual se encuentra asociado al tramo final del río Soto la Marina antes de su desembocadura, caracterizado por

edificaciones de diversos tamaños distribuidas a lo largo del río.

En general, el uso del suelo dentro del SAR está en su mayoría dedicado a las actividades pecuarias, en particular, a la ganadería extensiva en terrenos con pastizales inducidos sin riego; la agricultura es incipiente y no tiene representación como forma de uso de suelo; otro rubro es la actividad pesquera y la acuicultura. Las pesquerías se llevan a cabo en las lagunas asociadas al delta sur del río Soto la Marina y en el mar, y la acuicultura se encuentra desarrollada principalmente a los lados del cauce del río.

Dentro del componente biótico, en particular la fauna, podemos mencionar que dentro del SAR, con

base en el análisis de los ecosistemas aún presentes en su territorio se tiene registros de haber albergado por lo menos 72 especies de mamíferos, de los cuales 12 se encuentran en alguna categoría normada.

El componente de selvas y matorrales densos son un atractivo para la actividad cinegética y se cuenta también con espacios acuáticos que permiten actividades de navegación de embarcaciones de vela y de motor. En este ambiente se fortalece el escenario propio para las actividades recreativas, además de incluir playas de arena con pendiente ligeramente inclinada y oleaje moderado.

Respecto a las aves, tenemos un reporte total de 175 especies, en relación con los reportes y ecosistemas presentes en el SAR, de las que 30 son especies consideradas normadas.

Por otro lado, la vegetación desarrollada en las barras litorales se caracterizó en el pasado como vegetación pionera, distribuida a todo lo largo del cordón litoral y en la parte alta de las islas de barrera, que sirve de fijación al sustrato arenoso. Sin embargo, actualmente dicha flora se encuentra muy modificada por la ganadería, y es precisamente la ganadería uno de los factores principales del rompimiento de la calidad ecológica en esta zona, ya que ha modificado factores de competencia entre especies de la barrera de dunas costeras al consumir, principalmente, aquellas útiles al pastoreo y permitir el desarrollo de otras como las espinosas. La utilización de estas áreas para el agostadero, principalmente las islas asociadas a la barra arenosa litoral, ha influenciado la permanencia de la fauna, ya que se han derribado extensiones de matorral espinoso utilizado por las aves para la anidación, tanto de

residentes acuáticas y terrestres como de migratorias, rompiendo la estructura del sistema de dunas e imposibilitando la continuidad ecosistémica.

La fauna del continente se encuentra asociada a la vegetación secundaria y a los manchones o achahuales donde se practica ganadería extensiva sin praderas y en las pocas áreas respetadas de matorral espinoso, sin embargo, los corredores biológicos se encuentran rotos y el ecosistema está fragmentado, impidiendo los flujos energéticos entre los manchones de vegetación; así también, durante el invierno, la zona se convierte en un área de paso para las especies de aves migratorias que buscan alimento o refugio en la zona y, al estar la cuenca lagunar seca, las islas presentes como lomeríos forestados y las dunas costeras con vegetación rastrera y arbustiva sirven, primordialmente, como refugio, no siendo el área adecuada para alimentación de las especies acuáticas por carecer de agua y pastos marinos, entre otras cosas.

Como mencionamos anteriormente, las actividades productivas, principalmente las pecuarias, han ocasionado que la vegetación actual se encuentre fragmentada, por lo que han propiciado un fenómeno ambiental, por parte de la fauna mayor de mamíferos y aves, en la que se mantienen circunscritos a estos remanentes a manera de islas. Dentro de las islas verdaderas de la cuenca seca de la laguna Madre este fenómeno se acentúa y son utilizadas para anidación, tanto por especies de aves terrestres como de acuáticas residentes.

El análisis e interpretación de la información de la fotografía aérea y de los recorridos de campo arrojan que el sistema ambiental regional, donde está definido

el proyecto, se encuentra en sus últimas etapas de ocupación territorial por parte de las actividades pecuarias y productivas, dado el ocupamiento del territorio con pastizales, tal como lo muestran los índices de deforestación obtenidos, provocando rompimiento de las interacciones entre los diferentes componentes del ecosistema, por lo que, debido a la extracción de recursos forestales para actividades pecuarias, provoca la fragmentación de los corredores biológicos.

Una vez obtenidos los diferentes usos y tipos de vegetación, así como el estado de conservación de los diferentes paisajes, se determinó primeramente la fragilidad de los ecosistemas encontrados en el SAR por el tipo de cubierta vegetal remanente existente en ellos, por ejemplo, considerándose *muy alta* sobre la barrera arenosa por encontrarse el botoncillo *Conocarpus erectus* y el mangle *Avicennia germinans* distribuidos de manera discontinua (cuadro 2).

En lo que se refiere a la calidad ecológica (cuadro 2), esta se encontró con valor medio en la mayoría de los sistemas terrestres del SAR, por ser suelos utilizados con fines agropecuarios, sobrepastoreados y con presencia de erosión, principalmente sobre la barrera arenosa litoral de la laguna Madre, como ejemplo significativo.

El análisis del cruce de la fragilidad-calidad ecológica arroja como indicador la política de uso del territorio tal como se puede observar en el cuadro anterior, donde la política más difundida en el SAR sería la de conservación, seguida de aprovechamiento y restauración, entendiéndose por estas políticas lo siguiente:

- Restauración (recuperación de terrenos degradados).
- Aprovechamiento (uso sostenible de los recursos a gran es-

cala).

- Conservación (uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales).
- Protección (mantenimiento total de los elementos y procesos naturales, preferentemente bajo un manejo de área natural protegida).

De esta caracterización podemos definir que el SAR en su conjunto presenta características apropiadas para un desarrollo sustentable en los que el aprovechamiento y la conservación se realicen de una manera condicionada al mantenimiento de los servicios ambientales, con actividades importantes en la restauración de los ecosistemas degradados que recuperen las características idóneas para la aplicación de una política de conservación en los que su uso sustentable sea posible.

Tomando en cuenta todo lo anterior y analizando la fenomenología ambiental de una forma integral, el sistema ambiental regional sobre el que queremos valorar los efectos del cambio inducido por el proyecto de desarrollo es ya, hoy en día, un medio antropizado; fragmentado en cuanto a su integridad estructural y funcional, esto es, constituido por una trama ecológica fuertemente condicionada en su estructura y funcionamiento por la actividad humana. Así tenemos que, en general, el acervo biótico y su distribución, así como las condiciones abióticas presentes en el SAR y en el ANP, presentan un deterioro que permite inferir la pérdida de integridad ecológica del sistema, ocasionada por la pérdida de servicios ambientales importantes que prestaba el contingente ambiental en su conjunto a la zona, los cuales necesitan, para su retorno, importantes medidas de restauración.

			ZONA ÁRIDA				
			PROVINCIA LLANURA COSTERA TAMAULIPECA				
			SISTEMA TERRESTRE SANTA ROSA				
			NÚM.	PAISAJE TERRESTRE	CALIDAD	FRAGILIDAD	POLÍTICA
			1	La Pelusa	Media	Alta	Conservación
			2	Verde Grande	Media	Alta	Conservación
			3	Carrizo	Media	Alta	Conservación
			4	El Plan	Media	Alta	Conservación
			5	Las Víboras	Media	Alta	Conservación
			6	Los Ostiones	Media	Alta	Conservación
			7	Santa María	Baja	Alta	Restauración
			8	La Puerta	Media	Alta	Conservación
			9	El Caracol	Media	Alta	Conservación
			10	Los Puentes	Baja	Alta	Restauración
			11	Las Huertas	Baja	Baja	Aprovechamiento
			12	Las Vacas	Baja	Baja	Aprovechamiento
			13	La Venada	Baja	Media	Aprovechamiento
			14	La Tenaza	Media	Baja	Aprovechamiento
			15	La Gloria	Baja	Baja	Aprovechamiento
			16	La Liebre	Media	Baja	Aprovechamiento
			17	Chovenzoza	Media	Alta	Aprovechamiento
			18	Contadero	Baja	Baja	Aprovechamiento
			19	Tulosa	Baja	Baja	Aprovechamiento
			20	Santa Rita	Media	Alta	Conservación
			21	Bocana	Media	Media	Conservación
			SISTEMA TERRESTRE SAN ANTONIO				
			22	La Pesca	Media	Muy alta	Conservación
			23	Laboratorio	Media	Muy alta	Conservación
			24	La Isla	Media	Muy alta	Conservación
			25	Barra La Isla	Media	Muy alta	Conservación
			26	Panaleros	Media	Muy alta	Conservación
			27	Barra de Panaleros	Media	Muy alta	Conservación
			28	Isla de la Puerta	Media	Muy alta	Conservación
			29	Isla de Cajas Pintas	Media	Muy alta	Conservación
			30	Santa Maria	Media	Muy alta	Conservación
			31	Laguna Madre	Baja	Baja	Restauración

CUADRO 2.

Calidad ambiental y fragilidad de los diferentes ecosistemas.



RESULTADOS

De acuerdo con la información obtenida en campo y gabinete y después de realizar valoraciones multidisciplinarias se obtuvieron diversos productos que, en algunos casos, fueron sometidos a evaluación oficial, como lo establecen los procedimientos normativos vigentes al momento de su elaboración.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL
Por la complejidad del sitio y sus regulaciones, se desarrolló una manifestación de impacto ambiental, modalidad regional (MIA-R), con un alto componente de ordenamiento

ecológico, ya que parte del sitio se encuentra dentro de un área natural protegida (ANP) decretada como área de protección de flora y fauna de la laguna Madre y delta del río Bravo (APFFLMDB).

Al igual que el ejemplo anterior, zona de estudio dentro de una ANP, en el análisis se logró darle viabilidad ambiental al proyecto mediante medidas claras y probadas de prevención, mitigación y compensación aplicadas a aquellos impactos que han generado diferentes proyectos similares alrededor del mundo, los cuales podrían presentarse en la ejecución de obra del presente proyecto.

Adicionalmente, el fuerte componente de deterioro que se detectó en el sitio con los estudios realizados, generó la necesidad de aplicar acciones concretas de restauración como es el caso de los proyectos que pretenden la recuperación del cuerpo de agua de la laguna Madre, la reconstrucción de la barrera de islas arenosas e islas interiores, el restablecimiento de corredores biológicos mediante reforestación, la disminución de los efectos erosivos eólicos e hídricos, la reconversión de zonas pecuarias a actividades económicas más compatibles con el medio ambiente, como es el caso de la creación de unidades de

manejo ambiental (UMA) con fines cinegéticos, entre muchas otras.

Adicionalmente, y como un requisito propio de la zona por sus características ambientales, se identificaron 105 criterios ambientales que regulan de manera específica cualquier obra o actividad que se pretenda llevar a cabo en cada uno de los espacios definidos en el proyecto. Estos aspectos crearon un instrumento innovador dentro de los esquemas convencionales para la realización de estudios de impacto ambiental, lo cual permitió que la MIA-R fuera ingresada el 28 de agosto de 2006 a la Dirección General de Impacto y Riesgo Am-

CONDICIONANTE	DESCRIPCIÓN	SUBPROGRAMA
1	Fianza de cumplimiento	
2	Programa de Restauración de la Cuenca Lagunar	
3	Programa de Conservación	-Vigilancia -Conservación de tortugas -Monitoreo de especies
4	Convenio de Colaboración Conanp-Gobierno del estado de Tamaulipas	
5	Programa de Vigilancia Ambiental	
6	Elaboración y publicación del Plan Parcial de Desarrollo La Pesca	

CUADRO 3.

Condiciones del resolutivo de impacto ambiental emitidas por la Dgira.

biental (Dgira) de la Semarnat para su evaluación y resolución.

En este sentido, la Dgira, después de una serie de reuniones de trabajo que incluyeron a las empresas que desarrollaron los estudios, tanto de impacto ambiental como de desarrollo urbano-turístico, así como de las diferentes secretarías del Gobierno del estado y de las opiniones solicitadas y respondidas por la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la Comisión Nacional del Agua y de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Semarnat, se emitió el

resolutivo número S.G.P.A./DGIRA. DDT.2336.06 el 22 de noviembre de 2006, que autoriza parcialmente el Plan Parcial de Desarrollo de La Pesca (PPDLP) en su primera fase en el sector 3 conocido como paisaje 26, panaleros (figura 3).

La Dgira estableció un plazo de nueve meses para la elaboración e ingreso de los programas para el cumplimiento de estas condicionantes, de tal manera que esta autoridad valorara cada uno de estos y determinara si cumplían los requerimientos técnicos y científicos para su correcta ejecución.

Para ello, el Gobierno del estado de Tamaulipas, a través de grupos multidisciplinarios, tanto privados como de instituciones de investigación y especialistas en los distintos temas solicitados, desarrolló dichos programas en el plazo que la autoridad estableció y fueron ingresados en tiempo y forma ante la misma.

CONDICIONANTE 2.

Programa de Restauración de la Cuenca Lagunar

Esta condicionante del resolutivo está conformada, básicamente, por cuatro proyectos.

- Lagos y canales navegables.
- Programa de reforestación con mangle.
- Programa de reforestación de matorral espinoso.
- Programa de fomento de UMA.

Las obras de construcción de lagos y canales consisten en la restauración de la zona lagunar seca de este sector mediante el dragado y disposición del material en zonas bajas con el fin de crear un lago de más de 194 hectáreas y 3.1 metros de profundidad.

Los trabajos de reforestación, construcción de lagos y canales, así

**FIGURA 2.**

Varaje de tortugas en el poblado La Pesca.

como la supervisión general de las obras de esta primera fase, básicamente incluyen la restauración del ecosistema.

CONDICIONANTE 3.

Programa de Conservación

El programa incluye la vigilancia y monitoreo de especies en toda la zona del sector 3, paisaje 26, panaleros, aunque la zona de mayor importancia es la franja de 50 metros de ancho de la primera duna después de la zona de playa. Este programa se subdividió en los subprogramas de vigilancia, protección de tortugas marinas (figura 2) y monitoreo de especies.

Finalmente, el proyecto incide en una zona federal, por lo cual es necesario modificarlo para poder llevar a cabo los trabajos de dragado y conformación de lagos y canales navegables y la restitución de islas, por lo que el Gobierno del estado desarrolló los trabajos técnicos y legales para solicitarlo

ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Semarnat, la cual emitió el oficio resolutivo número C.A.:16.27S.714.115-8/2008 de fecha 22 de mayo de 2008, mediante el que autoriza la realización de obras que modifican la morfología costera.

CONDICIONANTE 6.

Elaboración y publicación del Plan Parcial de Desarrollo La Pesca

Otra de las obligaciones establecidas en el resolutivo fue la necesidad de que el Gobierno del estado publicara oficialmente el PPDLP, por lo que, en fecha 26 de diciembre de 2007, se publicó como Programa Parcial de Desarrollo de La Pesca, en el *Periódico Oficial* del estado (POE) en el tomo CXXXII, anexo al P. O. número 155.

Dentro de dicho plan se plasmaron todas y cada una de las obligaciones adquiridas y esta-



UMA

El programa de fomento a unidades de manejo ambiental (UMA) tiene como objetivo tratar de reconvertir amplias zonas del terreno pecuario, dentro del Plan Parcial de Desarrollo de La

Pesca (PPDLP), en zonas reforestadas que tengan una actividad comercial menos impactante al medio, de manera rentable para los propietarios. En este sentido, se realizaron cinco reuniones con propietarios de terrenos que se encuentran en la zona de influencia del proyecto. En dichas reuniones se sostuvieron pláticas de sensibilización ambiental y también se expusieron los temas relacionados con la creación de UMA y sus ventajas, tanto para la biodiversidad como en materia económica para sus propietarios; se expusieron también tablas comparativas de rentabilidad entre una UMA y un rancho ganadero convencional (sistemas más comunes en la zona). De tal forma que los dueños de las explotaciones ganaderas y terrenos en general de la zona del proyecto se convencieran por ellos mismos de las ventajas de establecer estas unidades de manejo.

La finalidad de la UMA es la de conservación, ecoturismo y aprovechamiento cinegético de diferentes especies de aves y mamíferos que están presentes en el predio y de los cuales se tienen estudios previos de su biología. A la fecha, existen dos UMA registradas.



FLORA

En total se registraron 19 especies correspondientes a 15 familias de plantas vasculares que no se habían detectado en el área de estudio. El 100% de las plantas registradas son dicotiledóneas.

La familia Fabaceae fue la mejor representada con 3 especies.

La mayoría de las plantas encontradas fueron herbáceas (57.89%), un porcentaje menor arbustos (26.31%) o árboles (15.71%). El hábitat con más registros fue la selva baja espinosa con el 57.14%, seguida del matorral espinoso (19.04%), vegetación de dunas costeras (9.52%), pastizal halófilo (9.52%) y manglar (4.76%).

No se encontraron especies en alguna categoría de protección y conservación de la norma NOM-059-SEMARNAT- 2001, con excepción de las de mangle.



MANGLE

El programa de reforestación con mangle pretende desarrollar cerca de 100 hectáreas en la zona de Panaderos, para conformar un corredor biológico en forma de parches. Para iniciar el programa se obtuvieron 42 000 piezas

de propágulos de mangle, distribuidos de la siguiente manera: 2 000 de mangle rojo, 10 000 de mangle negro, 20 000 de mangle botón y 10 000 de mangle blanco.

Se han producido en vivero 12 000 piezas de plántulas: 1 500 de mangle rojo, 5 000 de mangle negro, 5 000 de mangle blanco y 500 de mangle botón. El avance en la reforestación es de un 2% (siembra experimental de 80 mangles rojos y 90 mangles negros, de la primera producción en piso, ubicados en el sector Panaderos).



FAUNA

La riqueza de anfibios y reptiles de La Pesca se encuentra constituida por 28 especies, de las cuales 6 especies son anfibios y 22 son reptiles, pertenecientes a 25 géneros, 18 familias y 4 órdenes, lo cual representa el 3% de la herpetofauna reportada para Tamaulipas.

El orden Squamata es el más diverso (60.7%) con 9 familias, 15 géneros y 17 especies. Las tres familias con mayor riqueza incluyen en conjunto 36% de los géneros y 42.8% de las especies.

Los diferentes métodos utilizados para conocer y determinar la riqueza de anfibios y reptiles de la zona de estudio indican que los recorridos no sistemáticos arrojaron información para un total de 24 especies, con un total de 89 individuos reportados; la combinación de trampas de pozo y cerco de deriva brindaron información para un total de 4 especies y 9 individuos. Los transectos lineales arrojaron información para un total de 3 especies y 1264 individuos. En las trampas de embudo se registraron 2 especies. Sin embargo, es precisamente la combinación de métodos la que permitió registrar un total de 28 especies y una abundancia de 1365 individuos de anfibios y reptiles.

En la zona de estudio se cuenta con información para 14 localidades, de las cuales, la que presenta la mayor riqueza de especies es la isla Almagre

con 9 especies, seguida de la barra Costera y rancho El Costeño, ambos con 6 especies. En el resto de las seis localidades que presentaron menor diversidad solo se registró una especie por sitio. La riqueza de especies y la abundancia estuvieron relacionadas ya que en las localidades donde se registraron más especies también fueron las que tuvieron mayor abundancia; por ejemplo, barra Costera (1 268 individuos) e isla Almagre (35 individuos).

En relación con los mamíferos roedores, en el mes de agosto se realizaron monitoreos de mamíferos menores en el área de estudio con trampas tipo Sherman para roedores. Se colocaron un total de 30 trampas en cuatro tipos de vegetación diferente. Se realizaron ocho muestreos en la zona, pero no en todos lados se realizaron cuadrantes ya que lo denso de la vegetación, por ejemplo en matorral espinoso y en la zona de casuarinas, no se pudo realizar este tipo de muestreo y se utilizaron transectos lineales con el mismo número de trampas. Los ejemplares capturados fueron identificados y liberados en la zona donde se les capturó.

De los ocho muestreos realizados en la zona, se capturaron un total de 33 roedores de campo, que pertenecen a cuatro especies diferentes: *Sigmodon hispidus*, *Peromyscus maniculatus*, *Mus musculus* y *Liomys irroratus*, encontrando una mayor abundancia en la zona de matorral espinoso.



AVIFAUNA

En cuanto a la avifauna, se tiene información de la zona de estudio, por medio de puntos de conteo, realizados cada mil metros de longitud, con 10 estaciones por punto, también se utilizó el método de censo, principalmente para aves migratorias donde

se estableció un punto de paso contando las especies observadas en el sitio y, por último, el método denominado MoSI, monitoreo de sobrevivencia invernal, donde se utilizan redes de niebla para capturar, anillar y tomar datos morfológicos y así conocer el estado de salud de las poblaciones de aves en la zona.

Durante el mes de agosto se obtuvo un total de 7 084 individuos agrupados en 13 órdenes, 32 familias, y con un total de 95 especies

tanto de aves acuáticas como terrestres, resaltando la presencia de aves migratorias, como la golondrina tijereta *Hirundo rústica* especies que se refugian en las zonas inundables y se alimentan en áreas aledañas al desarrollo turístico con un total de mil 884 individuos. Así mismo, el pelicano blanco *Pelecanus erythrorhynchos*, Gaviota reidora *Lucophaeus atricilla*, golondrina bicolor *Tachycineta bicolor* y golondrina risquera *Petrochelidon pyrrhonota* con 1 730, 625, 516 y 217, respectivamente.

Durante el Monitoreo de sobrevivencia invernal se utilizan redes de niebla para capturar, anillar y tomar datos morfológicos y así conocer el estado de salud de las poblaciones de aves en la zona. El resultado obtenido de especies migratorias y residentes fue de un total de 52 individuos observados, capturados o escuchados, de los cuales se agruparon en 5 órdenes 15 familias y 22 especies registradas.



Se identificaron 105 criterios ambientales que regulan de manera específica cualquier obra o actividad que se pretenda llevar a cabo en cada uno de los espacios definidos en el proyecto

blecidas en el resolutivo de impacto ambiental, así como los criterios ambientales definidos en la MIA-R. También, mediante este instrumento, se determinaron los usos y destinos del suelo, definidos en el PPDLP, las densidades máximas de ocupación y las compatibilidades de usos de suelo dentro de una superficie de poco más de 55 000 hectáreas, como lo establecen los documentos oficialmente autorizados.

El PPDLP parte de la base de un instrumento de planeación anterior publicado en el *Periódico Oficial* número 81 del Gobierno del estado, de fecha 19 de octubre de 1991, en el cual se decreta el plan de zonificación y declaratoria de usos, destinos del suelo de la desembocadura del río Soto la Marina, para el desarrollo del megaproyecto turístico La Pesca.

El cuadro 4 muestra un extracto de los 105 criterios ambientales establecidos y publicados en el POE a los que se sujetarán las obras y actividades que se pretendan desarrollar dentro del polígono del PPDLP.

Así mismo, las políticas (aprovechamiento, restauración y conservación) conforman parte

sustantiva para la inducción y regulación del uso de suelo en el marco del PPDLP, por lo cual se integraron a la propuesta de criterios ambientales.

CONCLUSIONES

La aceptación del proyecto por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Semarnat, ratificada mediante el resolutivo favorable de la MIA-R, se constituye como el primer Plan Parcial de Desarrollo autorizado en materia de impacto ambiental en nuestro país.

De lo anterior se puede concluir que se cumplió inicialmente con el principal objetivo del proyecto, donde la planeación ambiental estratégica ha sido una herramienta clave en el desarrollo de las acciones del mismo, el cual se ve amenazado por un crecimiento anárquico y desordenado. De esta forma, todas aquellas obras o actividades que se pretendan llevar a cabo en el futuro, incluidas las de restauración, conservación o aprovechamiento, adopten como premisa fundamental la vocación natural y capacidad de carga del suelo, aplicando un instrumento legal que obligará a los distintos



FIGURA 3.

Sector 3, paisaje 26, panaleros.

actores que intervienen en esta zona al cabal cumplimiento de los preceptos, criterios y medidas necesarias.

Cabe resaltar que, aunque en México existen regulaciones, atribuciones y metodologías de ordenamiento ecológico que pretenden regular el uso de suelo, estas han demostrado que no son suficientes ya que no se elevan a la categoría de instrumentos legales para su aplicación por las autoridades competentes. Es por ello que el planteamiento del proyecto desde la base de un plan parcial de desarrollo, del cual es vigilante y competente el mismo municipio, utilizando metodologías de impacto y ordenamiento ecológico, garantiza el cumplimiento de cada uno de los preceptos, medi-

das y criterios, al ser el gobierno municipal el otorgante de los permisos básicos para el desarrollo de la mayoría de las obras o actividades promovidas dentro de su circunscripción territorial.

Uno de los éxitos alcanzados en los trabajos realizados fue la creación y establecimiento de criterios ambientales, ya que estos reflejan las particularidades que cada obra o actividad debe aplicar para no afectar al medio ambiente. Estos criterios ambientales fueron oficializados en la publicación del PPDLP, a los cuales se deberá ceñir el ayuntamiento de Soto la Marina al momento de otorgar licencias o permisos de construcción o funcionamiento, así como para los cambios de uso de suelo.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	POLÍTICAS													
		APROVECHAMIENTO					CONSERVACIÓN					RESTAURACIÓN			
		TURÍSTICO DENSIDAD MUY BAJA	TURÍSTICO DENSIDAD BAJA	TURÍSTICO DENSIDAD MEDIA BAJA	TURÍSTICO DENSIDAD MEDIA	TURÍSTICO SOCIAL	URBANO	INFRAESTRUCTURA (AEROPUERTO)	NAVEGACIÓN	ACTIVIDADES PRIMARIAS	DUNA COSTERA	VENTANAS NATURALES	LAGUNAS	LAGUNA MADRE	ERIALES DE AMORTIGUAMIENTO
6	Queda prohibido el uso de iluminación halogenada o de otros gases (neón, freón, etc.)			X	X	X									
14	No se permite el uso de cuatrimotos y vehículos todo terreno.	X		X	X	X									
20	Queda prohibido el uso de fertilizantes, herbicidas y pesticidas convencionales.			X	X	X									
21	Solo se permiten el uso de agroquímicos biológicamente compatibles.	X	X	X	X	X			X						
31	Contar con un programa para la gestión integral de los residuos sólidos que contemple desde la minimización de la generación, separación, acopio, recolección y, en su caso, reutilización y reciclaje.	X	X	X	X	X	X	X							
35	Solo se permite la ornamentación con especies de flora nativa de la región o especies compatibles que no afecten la composición de los ecosistemas del sitio y del entorno adyacente.	X	X	X	X	X	X	X							
50	Toda construcción deberá tomar en cuenta eventos meteorológicos en su diseño para afrontar eventos de inundación o efectos meteorológicos extremos.	X	X	X	X	X	X	X	X						
66	No se autorizan los cambios de uso de suelo.								X	X	X				X
75	Queda estrictamente prohibida la extracción, captura o comercialización de las especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 o la que en su momento regule a estas especies.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
86	Se deberá dar un manejo adecuado a los lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales y cumplir con la normatividad vigente.						X			X				X	
98	La explotación de especies de fauna acuática no debe llevarse a cabo en la época de reproducción.								X		X	X			X

CUADRO 4.

Muestra de criterios ambientales.

Fuente: manifestación de impacto ambiental, modalidad regional, del Plan Parcial de Desarrollo de La Pesca, municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, 2006.



Uno de los impactos que más se cuidaron en este proyecto fue la protección del suelo, ya que los resultados de las investigaciones realizadas por los equipos ambientales descubrieron los graves efectos que puede generar el desarrollo turístico de sol y playa cuando no se respeta esta característica

Es indudable que la mayor parte del área del proyecto cuenta con atributos naturales que la hacen atractiva para el desarrollo de una infinidad de actividades turísticas, cinegéticas y deportivas, sin embargo, existen superficies con grave deterioro ambiental, como el lecho seco del sur de la laguna Madre, con cerca de 7922.5 hectáreas, tan solo en el área del PPDLP. Esto convirtió el antiguo ambiente acuático en un paisaje cuasi desértico, de un ecosistema deteriorado que requiere ser restaurado, por lo que el actual proyecto aportará las sinergias necesarias para reconstruir este paisaje perdido, tomando en cuenta el alto costo de la restauración, que de otro modo, los proyectos aislados o independientes difícilmente podrían lograrlo. De esta forma, la construcción de lagos y canales navegables, así como los trabajos de reforestación con mangle y matorral, además de una estricta supervisión y vigilancia para el cumplimiento ambiental que garantice la sustentabilidad, forman parte de la estrategia aplicada en la primera fase de restauración para el desarrollo de proyectos productivos en el territorio del PPDLP.

Finalmente, es importante resaltar que en México no existen instrumentos legales que permitan dar seguimiento puntual al desarrollo sustentable, es decir, la normatividad relacionada con la sustentabilidad solo incluye conceptos que no son regulatorios. La mejor manera de lograrlo es haciendo las adaptaciones necesarias a los modelos existentes y ponerlos en práctica bajo esquemas de cumplimiento obligatorio.¶

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranda M. (2000). *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. Xalapa: Conabio, INE.
- Baker, R. H. y Webb, R. G. (1966). "Notas acerca de los anfibios, reptiles y mamíferos de La Pesca, Tamaulipas", en *Rev. Soc. Méx. Hist. Nat.* 27:179-190.
- Briones, M. A., Ruiz, H. A., Cervantes, J. F. (1997). "Distribución local de los mamíferos en el este del estado de Tamaulipas", en *Biotam*, vol. 9, Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Conabio. (2008). *Regionalización*. [En línea]. Disponible en: www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/regionalizacion.html
- Contreras-Balderas, A. J. (1993). *Avifauna de la laguna Madre, Tamaulipas. Biodiversidad marina y costera de México*. Salazar-Vallejo, S. I. y González, N. E. (eds.). México: Com. Nal. Biodiv. y Ciqro.
- Diario Oficial* de la federación. (2005). Decreto en el que se declara como área natural protegida (ANP) con carácter de protección de flora y fauna de la laguna Madre y delta del río Bravo (APFFLMDRB), 14 de abril de 2005; 7-13.
- Gobierno del Estado de Tamaulipas. (2005). "Plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas 2005-2010", en *Periódico Oficial* del estado de Tamaulipas, 24 de mayo de 2005.
- González-Medrano, F. (1972). "La vegetación del noreste de Tamaulipas", en *Anales. Inst. Biol. Univ. Nac. México. Ser. Bot.* 43 (1): 11-50.
- Hall, E. R. (1951). *Mammals obtained by Dr. Curt von Wedel from the barrier beach of Tamaulipas, Mexico*. Univ. Kansas Publ., Mus. Nat. Hist. 5: 33-47.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (2003). *Diario Oficial* de la federación, 25 de febrero de 2003. Última reforma 24 de noviembre de 2008.
- Ley General de Vida Silvestre. (2000). *Diario Oficial* de la federación, 3 de julio de 2000. Última reforma 14 de octubre de 2008.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (1988). *Diario Oficial* de la federación, 28 de enero de 1988. Última reforma 16 de mayo de 2008.
- Ley para el Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas. (2006). {*Periódico Oficial*} del estado de Tamaulipas. Última reforma 5 de junio de 2008.
- NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece la Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, publicada en el *Diario Oficial* de la federación, 6 de marzo de 2002.
- Periódico Oficial* del estado de Tamaulipas. (1991). "Zonificación, usos y destinos del suelo en la desembocadura del río Soto la Marina, para el desarrollo de un megaproyecto turístico en esta región del noreste de México". 19 de octubre de 1991.
- Periódico Oficial* del estado de Tamaulipas. (2007). "Plan Parcial de Desarrollo de La Pesca". 26 de diciembre de 2007.
- Periódico Oficial* del estado de Tamaulipas. (2007). "Programa Parcial de Desarrollo de La Pesca". T. CXXXII, anexo al núm. 155, 26 de diciembre de 2007.
- Pieper, R. D. (1973). {*Técnicas de medición para vegetación herbácea y arbustiva*}. Traducción por Ulrico López Domínguez. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Ralph C., Geoffrey, J., Geupel, R., Pyle, P., Martin, T. E., DeSante, D. F., Borja, M. (1996). {*Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*}. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (2005). *Diario Oficial* de la federación, 21 de febrero de 2005.
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. (2006). *Diario Oficial* de la federación, 30 de noviembre de 2006.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (2000). *Diario Oficial* de la federación, 30 de mayo de 2000.
- Selander, R. K., Johnston, R. F., Wilks, J., Raun, G.G. (1962). *Vertebrates from the Barrier Islands of Tamaulipas México*. Univ. Kan. Publ. Mus. Nat. Hist. 12 (7): 309-345.

Fuente: Comisión Ejecutiva del Estado de Tlaxcala



TAMAULIPAS, EJEMPLO NACIONAL EN FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA

Tamaulipas, National example in renewable energy

Por M.A. Lucía Calderón-Santos/ Lic. Jéssica Vázquez-Gómez, revista *CienciaUat*.
Correspondencia: cienciauat@uat.edu.mx

Tamaulipas se coloca a la vanguardia al crear el primer parque eólico en el ejido Los Vergeles, produciendo energía limpia destinada a abastecer a los 43 municipios; con esta iniciativa se convierte en el estado mexicano precursor que responde al llamado del mundo

para proteger el medio ambiente.

El proyecto eólico ubicado en el municipio de San Fernando, Tamaulipas, generará un diez por ciento de la meta del gobierno federal de producir dos mil megavatios en territorio nacional a través de sistemas eólicos en un futuro próximo.

Con el objetivo de generar energías limpias a partir de fuentes renovables, Eugenio Hernández Flores, gobernador de Tamaulipas, puso en marcha los trabajos de construcción del primer parque eólico en territorio tamaulipeco el 25 de noviembre del presente año.



Fuente: revista *CienciaUat*.

Eugenio Hernández Flores, observa la maqueta del parque eólico Los Vergeles junto con algunos asistentes al evento de inicio de trabajos.

El parque contempla la instalación de 70 aerogeneradores que se instalarán en una superficie de 1800 hectáreas con capacidad cada uno de 2.3 megavatios.

Este proyecto considera una inversión de 4400 millones de pesos, en la que confluyen fondos internacionales y nacionales, así como municipales y del sector productivo.

Su capacidad será de 161 megavatios para la generación de electricidad (480 GW horas anuales), su potencial cubrirá el equivalente al consumo de energía de los edificios públicos del Gobierno del estado, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), de todos los hospitales y escuelas públicas del estado, así como del suministro para el alumbrado público de los 43 municipios, ahorrando 224 mil bonos de carbono al año.

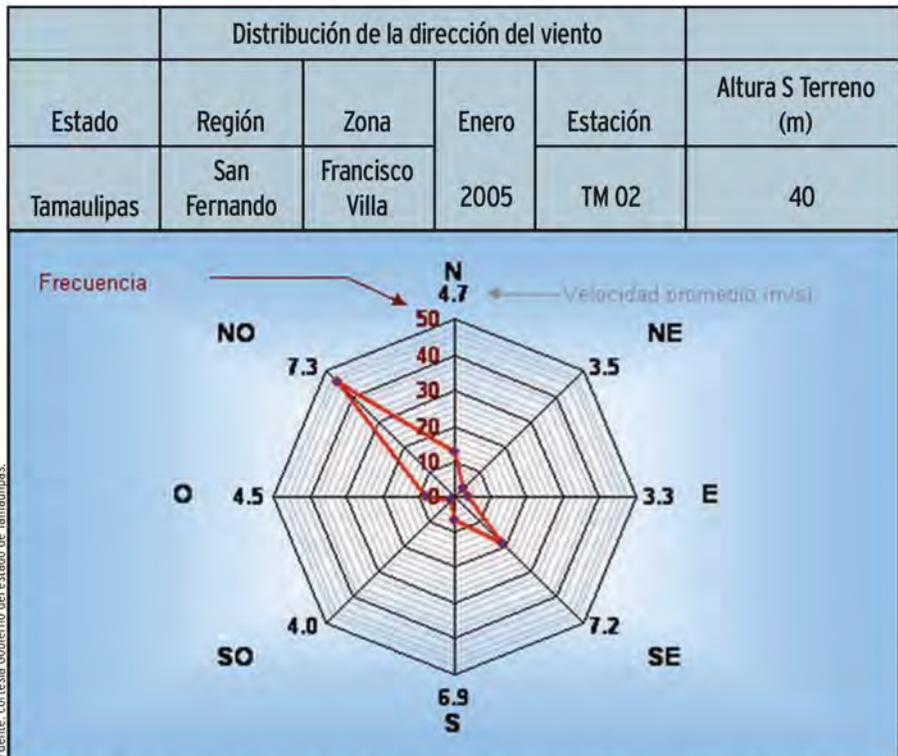
El parque eólico Los Vergeles podrá entregar energía en cinco mil puntos de carga, aproximadamente, y beneficiar al mismo número de usuarios, lo que significa dejar de quemar más de ochocientos mil barriles de petróleo anuales, lo que representa disminuir el daño al ambiente dejando de emitir doscientos cuarenta mil toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera por año.

Uno de los aspectos más importantes a considerar a la hora de seleccionar la ubicación de este parque eólico fue que los abanicos no deben localizarse cerca de la laguna Madre. La distancia permitida es a más de 20 kilómetros.

“Se realizó un estudio de impacto ambiental, se concluyó que habría que tener ventiladores con más altitud y con las aspas más grandes, equipos de mayor capacidad; inicialmente eran de un mega[vatio] y posteriormente se eligieron de 2.3 mega[vatio]s, porque son menos revoluciones por minuto, inhibiéndose el riesgo para las aves y la emisión de ruido”, explicó Salvador Treviño, titular de la Agencia Ambiental del estado de Tamaulipas.

Los propietarios de los terrenos fraccionados en esta zona tendrán una cuota de recuperación por el uso de la tierra, ya que dejan de obtener ganancias económicas por el espacio que requieren las obras civiles como caminos de acceso, cimentaciones, entre otras. Cabe destacar que los ejidatarios seguirán cultivando las tierras, en este caso el sorgo, por lo que sus parcelas ahora no solo generarán granos, sino también energía eólica.

El inicio de la construcción arrancará con obras civiles, en este caso con cimentaciones, caminos de acceso y todo lo que son líneas de



La rosa de los vientos presenta las direcciones y velocidades promedio de la región de San Fernando, Tamaulipas, México.



El parque eólico Los Vergeles podrá entregar energía en cinco mil puntos de carga, aproximadamente, lo que representa disminuir el daño al ambiente dejando de emitir doscientos cuarenta mil toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera por año.

ENERGÍA EÓLICA:

Se obtiene del viento y se utiliza en otras formas útiles para las actividades humanas.

CARACTERÍSTICAS:

UBICACIÓN: Los Vergeles, municipio de San Fernando, Tamaulipas.
ÁREA: 3 299 hectáreas.
CAPACIDAD INSTALADA: 161 MW.
GENERACIÓN ANUAL: 475 GW/año.

ALCANCES:

Preservar los recursos naturales para las futuras generaciones. Promover el desarrollo sustentable. Reducción de gases de efecto invernadero, eliminando 220 000 tm CO₂/año. Ahorros en el pago de consumo de energía eléctrica. Generación de energía limpia.

Este proyecto generará un diez por ciento de la meta del gobierno federal de producir dos mil megavatios en territorio nacional, a través de sistemas eólicos en un futuro próximo

Los aerogeneradores son colocados en dirección exacta para que el viento golpee y empuje las aspas y estas, a su vez, muevan un mecanismo que va al generador, el cual se conecta a la red de distribución de alta tensión de la CFE subestación Matamoros **potencia**, quien se encargará de distribuir a los 43 municipios del estado de Tamaulipas

Fuente: cortesía Gobierno del estado de Tamaulipas.



Central Eoeléctrica de 160.00 Mw

Conexión al sistema Eléctrico Nacional (red CFE)

Transmisión energía generada



Líneas de distribución de CFE ya existentes



transmisión, ya que la energía generada en la central será entregada a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en la subestación Matamoros, la cual se encargará de distribuirla en los diferentes puntos de carga en el estado de Tamaulipas.

Para lograr esto, se construirá una línea de 115 kilómetros desde la reserva territorial ubicada en Los Vergeles hasta la subestación en

Matamoros **potencia**, línea de 145 kilovoltios (kV) que, compensando las pérdidas, permitirá entregar holgadamente 138 kV en la subestación mencionada.

Aunque este tipo de proyectos normalmente requieren de dos años para su construcción, en este caso, los 70 ventiladores estarán terminados en un año porque hubo un adelanto de parte del Gobierno estatal, por lo que más

de la mitad de los equipos ya están fabricados y en corto tiempo estarán llegando a Tamaulipas.

“En noviembre de 2011, los tamaulipecos cosecharán la energía del viento. La obra civil tendrá una vida útil de 25 a 30 años a partir de su operación. Transcurridos 18 años de su operatividad pasará al gobierno estatal por lo que generará un costo cero para las instituciones públicas que se beneficiarán de esta energía limpia”, dijo Eugenio Hernández.

El ahorro en el costo de la energía eólica representará un cinco por ciento inicial, varios años después será del diez por ciento de descuento con respecto a la tarifa de la CFE y, en 18 años, el parque será propiedad del gobierno estatal.

“Con esta obra, se reducen los gases de efecto invernadero; el veinte por ciento de estos son generados por el consumo de energía tradicional, por lo que este proyecto contribuye de manera sustantiva a mitigar los impactos del cambio climático, que es uno de los grandes retos de nuestro tiempo”, planteó Hernández Flores.

PROTEGIENDO EL MEDIO AMBIENTE

“Los tamaulipecos hemos emprendido el camino de la sustentabilidad y el respeto a la naturaleza como la única vía posible para



El ahorro en el costo de la energía eólica representará un cinco por ciento inicial, varios años después será del diez por ciento de descuento con respecto a la tarifa de la CFE y, en 18 años, el parque será propiedad del gobierno estatal.

“Con objetivos firmes para promover sustentabilidad energética para el bienestar de las generaciones futuras, en Tamaulipas ya se puede decir que avanzamos con la fuerza del viento, estamos concretando un proyecto de enorme alcance y de gran trascendencia para la producción de energía más económica sin ningún costo al medio ambiente”:
Eugenio Hernández Flores.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Mitigar el cambio climático, mediante el consumo de energía limpia por parte de los municipios de Tamaulipas.
Procurar los derechos de las generaciones futuras.
Promover el desarrollo sustentable.
Lograr ahorros en los consumos eléctricos estatales.
Crear fuentes de trabajo y derrama económica local.

GENERACIÓN DE ENERGÍA:

70 aerogeneradores
2.3 MW/h
130 m de altura
101 m de diámetro del rotor.

USUARIOS

Oficinas de gobierno, alumbrado público, hospitales y escuelas.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuirá la energía a través de una línea de conexión a Matamoros y de ahí a los 43 municipios por medio de la red de la CFE.



Ubicación de Los Vergeles, municipio de San Fernando, Tamaulipas.

ordenar racionalmente nuestro crecimiento, cuidar nuestros recursos y garantizar entornos más limpios, más sanos y de mayor bienestar", puntualizó el gobernador.

Para realizar este ambicioso proyecto se llevó a cabo una tarea de gestión intensa y permanente con el fin de articular todos los eslabones legales de viabilidad y financieros que permitieran su éxito, además se hicieron los estudios de factibilidad y se acordaron convenios para construir en Los Vergeles el parque eólico.

En este proceso, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, a través del Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable (Ceprodes), inició las negociaciones en el 2004 con Gobierno del estado y el Banco de Desarrollo de América del Norte (Nadbank, por sus siglas en inglés); además, constituyó la aportación inicial al realizar todos los estudios técnicos de medición de la velocidad de los vientos, para determinar si el territorio era capaz de generar suficiente energía eólica.

Esos trabajos de colocación de torres de medición y control de las mismas, que iniciaron en el año 2006, fueron determinantes para conocer la capacidad eólica del estado.

La obra se construye dentro del marco jurídico del decreto número LX-204, publicado en *Periódico Oficial* del estado, el 17 de junio de 2009, número 72, mediante el cual se autoriza a los 43 municipios del estado a asociarse entre sí, con el gobierno estatal y con un socio técnico

o inversionista para la generación de energía a través del autoabastecimiento, con base en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

Posteriormente, el 17 de diciembre de 2009, se publicó en el *Diario Oficial* de la federación, número 151, el decreto número LX-1005, mediante el cual se reforman el primer párrafo y las fracciones I, II y IV del artículo segundo y el artículo tercero; se adicionan la fracción III del artículo segundo, recorriéndose las demás en su orden, y el artículo cuarto; y se deroga el artículo primero; todos del decreto número LX-704, mediante el cual se autoriza a los 43 municipios del estado a asociarse entre sí, con el gobierno del estado y con un socio técnico-inversionista para la generación de energía a través del autoabastecimiento, con base en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

Se tiene contemplado que este parque sea el primero de otros más que habrán de surgir en otras regiones del estado, porque el veinticinco por ciento del territorio reúne las características apropiadas para generar energía eólica. Igualmente, será el primero de los que se habrán de concretar en un futuro para abastecer de energía limpia, no solo a los municipios de Tamaulipas y a diversas dependencias públicas, sino también a otras entidades del país.

"Con objetivos firmes para promover sustentabilidad energética para el bienestar de las generaciones futuras, en Tamaulipas ya se

"Los tamaulipecos hemos emprendido el camino de la sustentabilidad y el respeto a la naturaleza, como la única vía posible para ordenar racionalmente nuestro crecimiento, cuidar nuestros recursos y garantizar entornos más limpios, más sanos y de mayor bienestar"

puede decir que avanzamos con la fuerza del viento, estamos concretando un proyecto de enorme alcance y de gran trascendencia para la producción de energía más económica sin ningún costo al medio ambiente", expuso el gobernador de Tamaulipas.

En la creación del parque eólico, los corporativos Siemens e Iberdrola tienen participación directa, ya que son las empresas encargadas de construirlo y ponerlo en funcionamiento.

"Este es el primer proyecto eólico de México y América Latina de esta naturaleza y que convertirá al estado de Tamaulipas en el estado más verde de la república y de Latinoamérica en materia de energía limpia", consideró Alfredo Philips, director corporativo de Siemens.

EMPRESAS PARTICIPANTES

Siemens e Iberdrola son las empresas que participan en este proyecto en armonía con el medio ambiente, a través de mecanismos adecuados y acciones tecnológicas conjuntas. Siemens aporta el conjunto de técnicas y métodos de tecnología de punta, e Iberdrola es el desarrollador y constructor responsable, bajo la supervisión de la Agencia Ambiental del estado.

COLABORACIÓN DE LA UAT

En la primera fase de este proyecto de sustentabilidad tuvo participación la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) con investigación científica para encontrar y analizar los



En noviembre de 2011, los tamaulipecos cosecharán la energía del viento. La obra civil tendrá una vida útil de 25 a 30 años a partir de su operación. Transcurridos 18 años de su operatividad pasará al gobierno estatal por lo que generará un costo cero para las instituciones públicas que se beneficiarán de esta energía limpia.

puntos de mayor potencial eólico de la entidad. En los primeros meses de 2006 se inició la instalación de torres de medición en la zona norte de Tamaulipas (revista *CienciaUat*, edición 8, págs. 34-39).

En ese mismo año se terminó un estudio preliminar de factibilidad y durante 2006 y 2007 se registraron las condiciones necesarias del viento para conocer el potencial eólico de la zona.

“Se instalaron torres de monitoreo que midieron en forma sistemática las 24 horas del día, durante año y medio, la velocidad del viento,

obteniéndose el potencial eólico en el noreste del estado, contándose con el apoyo de personal de ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Nadbank”, explicó Julio César Gómez, secretario técnico de la UAT y director del Ceprodes.

Se evaluaron cinco sitios en el norte de Tamaulipas y los resultados obtenidos fueron muy similares, sin embargo, existen otras características en la selección del sitio que determinaron la idoneidad del mismo, como lo son la rugosidad del terreno, la cercanía con la red eléctrica nacional,

la tenencia y uso del suelo, entre otros aspectos.

Estos trabajos estuvieron supervisados por la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef), órgano binacional que valida y verifica que la información técnica y financiera sea viable. Esta comisión depende del Nadbank.

La UAT es la única institución educativa que se ha involucrado en desarrollar esta clase de proyectos en Latinoamérica. En Estados Unidos hay dos universidades, la de California en Los Ángeles y la Universidad de Texas, que han participado en este tipo de investigaciones.■

LAMPARA
DE FOTOTERAPIA
VITALUX

Sor. 140 No. 21, Col. 16 de Septiembre, México, D.F. 11810 Tels. 5271-0380 Y 5271-3221

APAGADO

12

10

RELOJ (Horas)

LA MEDICIÓN DEL TRABAJO UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO

Measurement of college work through performance indicators





Por Dra. Olga Hernández-Limón, secretaria general de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correspondencia: olimon@uat.edu.mx

Diversos fenómenos han afectado la educación superior en el mundo en la última década: la expansión de la demanda para atender a sectores más amplios de la población, presiones fiscales y escasez de recursos públicos, exigencia social de una mayor rendición de cuentas y creciente influencia de los mecanismos de mercado. A la par de ello, se ha verificado también un creciente interés en la medición de la calidad de las instituciones de educación superior, como lo demuestra la larga lista de estudios publicados en fechas recientes, preocupados por aumentar la eficiencia y eficacia de las universidades en el desempeño de sus funciones esenciales.

Desde fines de los años setenta, la adopción y difusión de las prácticas de aseguramiento de la calidad se convirtió en un asunto estratégico de la vida de las universidades. De hecho, en la actualidad, el establecimiento de un conjunto de indicadores de desempeño dirigidos a monitorear el pulso de las universidades forma parte integral de una metodología de gestión de la educación superior en todo el mundo (Kells, 1993).

La principal ventaja que se atribuye al uso de indicadores de desempeño es que estos sirven como referencia para comparar la calidad o el rendimiento de una institución de educación superior frente a sus pares (nacionales o internacionales) a través del tiempo, además de servir como instrumento de comparación de logros frente a





La medición del desempeño institucional ha permitido que la UAT obtenga logros académicos

objetivos y metas deseados y retos formulados en los planes de desarrollo institucional.

Un indicador de desempeño es un valor numérico o medida resumen referente a un atributo institucional relevante. Estos indicadores sirven para dar seguimiento a los esfuerzos institucionales en favor de la mejora continua de la calidad de la educación y a los resultados que arroja la gestión institucional. Los indicadores de desempeño necesitan un punto de referencia —por ejemplo, un objetivo, una meta, un comparativo, una evaluación— para dar cuenta de los avances y son, por lo tanto, de carácter relativo (Cuenin, 1986).

Existen diversos tipos de indicadores utilizados para medir el desempeño de las instituciones de educación superior. Para los fines de este documento, resulta relevante aludir a la clasificación que divide a los indicadores de desempeño en dos categorías: indicadores internos e indicadores externos.

La primera categoría incluye atributos que buscan reflejar el desempeño de trabajadoras y trabajadores administrativos, de las y los docentes, de los laboratorios y servicios bibliotecarios y de las características y calidad de la infraestructura física y tecnológica universitaria. Por su parte, los indicadores externos reflejan el desempeño institucional frente a sus pares o frente al mercado: por ejemplo, el grado de colocación de sus graduados en el mercado laboral, el nivel de aceptación de sus productos de investigación e innovación, incluidas sus publicaciones, entre otros.

Una clasificación más desagregada de las principales categorías de indicadores utilizados en los sistemas de educación superior, es la siguiente:

- **Docentes:** que aluden al grado de profesionalización y estímulos al desempeño y esfuerzos de actualización de los docentes.
- **Alumnos:** que se refieren a variables como el ingreso, el egreso, la reprobación, la deserción, la titulación y la asignación de becas.

Reconocimientos de la institución: el número y características de los alumnos egresados y su desempeño en el mercado laboral, entre otros.

- **Programas educativos:** modelo educativo, oferta, reconocimientos de calidad, acreditaciones y certificaciones.
- **Investigación:** publicaciones, patentes y apoyos externos para investigar.
- **Internacionalización:** movilidad de profesores y alumnos.
- **Vinculación:** proyectos y redes de colaboración con empresas y otras universidades.
- **Infraestructura estratégica y equipamiento:** laboratorios, talleres, bibliotecas, centros de cómputo e idiomas.
- **Procesos internos:** sistema integral de información y procesos administrativos, de planeación, seguimiento y evaluación.

Contribución de la universidad al desarrollo local y regional, que se refieren al impacto del quehacer esencial de las universidades en ámbitos estratégicos del desarrollo local y regional.

La evolución de los indicadores de desempeño del conjunto de las universidades se utiliza a menudo como medida del grado de éxito (o fracaso) de las políticas educativas del nivel superior y del grado de articulación entre

los avances institucionales y las agendas e intereses de la política pública en la materia. No puede ni debe olvidarse que el propósito esencial que debe mover a las universidades es la formación de jóvenes con valores, con competencias, habilidades y conocimientos que les permitan desempeñarse con éxito en nuestra sociedad.

En la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) reconocemos la importancia de mejorar de manera continua nuestros indicadores de desempeño para dar cumplimiento a la tarea esencial que nos compete como institución educativa. Una evidencia de este compromiso es el esfuerzo que la UAT realiza cotidianamente para cumplir con las exigencias que implica nuestra pertenencia al Consorcio de Universidades Mexicanas (Cumex), que agrupa a las veinte mejores universidades del país.

Los indicadores de desempeño de la UAT demuestran que en los últimos años se han verificado transformaciones muy positivas:

- Un incremento muy significativo de la matrícula universitaria en programas reconocidos por su buena calidad. En el 2004, solo 8 por ciento de la matrícula universitaria se encontraba inscrita en los programas con esas características, mientras que en la actualidad asciende a 94 por ciento.
- Un aumento relevante en el número de profesores de tiempo completo con posgrado, de 662 en 2004 a 886 en el 2010.
- Un crecimiento de 8 en 2004 a 62 en el 2010 en el número de programas educativos (PE) de licenciatura con evaluaciones externas favorables por pares académicos de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (Ciees) o acreditaciones otorgadas por los organismos acreditadores reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (Copaes).
- Un crecimiento de 1 en 2004 a 17 en el 2010 en el número de programas de posgrado que son reconocidos por el padrón nacional de la



El propósito esencial que debe mover a las universidades es la formación de jóvenes con valores, con competencias, habilidades y conocimientos que les permitan desempeñarse con éxito en nuestra sociedad.

Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SEP-Conacyt) de posgrados de calidad.

La medición del desempeño institucional ha permitido avanzar en la UAT en la rendición de cuentas de cada una de sus escuelas, unidades académicas y facultades, permitiendo que se puedan comparar resultados y compartir experiencias para la mejora del desempeño académico y del logro de las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Institucional. Así pues, en la educación superior y la investigación, los resultados pesan y miden, y luego hablan en voz alta. A través de ellos, la Universidad Autónoma de Tamaulipas refrenda su creciente solvencia académica.¶



Los indicadores de desempeño sirven como referencia para comparar la calidad o el rendimiento de una institución de educación superior frente a sus pares a través del tiempo.

REFERENCIAS

- Cuenin, S. (1986). International Study of the Development of Performance Indicators in Higher Education. IIMHE Project Special Topic Workshop. Documento OECD.
- Kells, H. R. (1992). Performance Indicators for Higher Education: A Critical Review with Policy Recommendations. PHREE Background Paper Series, No. PHREE/92/56. World Bank.

La interdisciplinariedad en el derecho en México: un análisis de “La decadencia del derecho como disciplina autónoma:

Interdisciplinarity in the law in Mexico: an analysis of “The decline of law as an autonomous discipline: 1962-1987” by Richard Posner, and its application to the Mexican case

POR EDUARDO ISAÍAS SHERLING-CAMPOS, MAESTRANDO EN DERECHO, UNIVERSIDAD DE PALERMO, ARGENTINA. INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN: UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES, TAMPICO, UAT. CORRESPONDENCIA: ESHERLING@NOTARIA17TAMPICO.COM

RESUMEN

Echando una mirada a los planes de estudio de las facultades de Derecho de las universidades mexicanas, nos encontramos con diversas cátedras que se abocan al estudio del derecho desde “otra perspectiva”. ¿A qué se debe este fenómeno de interdisciplinariedad en el derecho? Para intentar responder esta interrogante se atraen algunos argumentos de un famoso artículo del académico norteamericano Richard Posner, aplicando al caso mexicano la decadencia por él denunciada en el derecho como disciplina autónoma en Estados Unidos.

PALABRAS CLAVE: Derecho, decadencia, disciplina, autonomía, interdisciplinariedad, Richard Posner.

ABSTRACT

Taking a look at the curricula of law faculties of universities in Mexico, we found several chairs that have a particular relationship to the study of law from “another perspective.” Where does this law phenomenon come from? To try to answer this question it is drawing some argu-



La teoría de la comunicación de Jürgen Habermas ha contribuido a un redescubrimiento de los valores democráticos en la modernidad.

ments of a famous article in the American academic Richard Posner, applying to the Mexican case the decay of the accused in the law as an autonomous discipline in the United States.

KEY WORDS: Law, decline, discipline, autonomy, interdisciplinary, Richard Posner.

INTRODUCCIÓN

No cabe duda que una gran cantidad de personas sienten alguna especie de admiración por los números cerrados, en especial por aquellos que terminan en “0”; y pareciera que esa admiración se incrementa al agregar más veces ese signo al final de una cifra: “iqué

bueno era ese futbolista que llevaba en su espalda el número 10!”, “iel libro que le valió a ese famoso escritor el premio Nobel es aquel que lleva en su título una referencia al número 100!”. Aún se recuerdan las celebraciones que se realizaron con la llegada del año 2000, y las expectativas supersticiosas que rodeaban esa supuesta fecha tan especial. En México, este año se conmemoran los 200 años del grito de la Independencia y 100 años del inicio de nuestra Revolución. Estos dos eventos, más que de celebración, son motivo de reflexión, y no precisamente porque el número “0” cause alguna emoción especial, sino porque se considera que si se realiza un festejo -o dos, en este caso-, cuando

menos merecería la pena preguntarnos ¿por qué estamos celebrando? Y para realizar esta reflexión nos auxiliaremos de un autor que, siendo considerado uno de los mejores académicos del derecho norteamericano, igualmente manifestó escepticismo por los números cerrados; nos referimos al investigador y también juez Richard Posner, quien en la conmemoración de los 100 años del lanzamiento del primer número de la Harvard Law Review, hizo un análisis de la decadencia del derecho como disciplina autónoma en tanto que la revista para la cual escribía en ese momento había sido testigo de ese proceso (Posner, 2000: 102-122); para ello estableció una serie

1962-1987''

de Richard Posner, y su aplicación al ámbito mexicano

de circunstancias que consideró tuvieron influencia en la consagración del derecho como disciplina autónoma en Estados Unidos, así como las que influyeron en la decadencia posterior de esa idea.

La intención de este artículo es atraer las ideas esgrimidas por Posner y analizar si algunas de las circunstancias que, según el autor, influyeron en el fortalecimiento y la decadencia de la autonomía del derecho en el país vecino, asimismo acontecían en el contexto mexicano. ¿Qué relevancia tiene este análisis con las celebraciones del bicentenario de la Independencia y el centenario de la Revolución? Se intuye que ambos eventos influyeron en las ideas que han sido formadas sobre el derecho en el transcurso de estos 200 años, y que también se relacionan con la creencia en su autonomía o, por el contrario, en la necesidad de la interdisciplinariedad.

LA CONSAGRACIÓN DE LA IDEA DE LA AUTONOMÍA DEL DERECHO

Se analizará esta idea en tres nive-

Contribuciones como la publicación del libro *A Theory of Justice*, de John Rawls, han propiciado un renacimiento de la filosofía política

Fuente: <http://www.ccappe.edu.au/publications/cappe-books.htm>

Fuente: <http://www.bicentenario.guanajuato.gob.mx/blog/?p=97>

Tres de los cuatro últimos presidentes de la República Mexicana cuentan con estudios especializados en economía, y únicamente el actual jefe del Ejecutivo, Felipe Calderón Hinojosa, tiene formación jurídica.

les. El primero en relación con algunas de las prácticas de los miembros del campo jurídico en tanto espacio social, el segundo vinculándolo con una serie de eventos políticos acontecidos en el ámbito mexicano que han repercutido en la creencia en el derecho y, finalmente, realizando una breve referencia de un nivel epistemológico vinculado con esa idea.

Al inicio del análisis de la autonomía del derecho, Posner advierte que la génesis de esa concepción estaba vinculada con una idea política de exclusión profesional (Posner, 2000: 103). Tal pensamiento se relaciona con la creación de una frontera -advertida en otro lugar por Pierre Bourdieu respecto del campo jurídico (Bourdieu, 2000: 181)- que los abogados utilizan para separarse del resto de los miembros de la sociedad, quienes se ven en la necesidad de acudir a ellos en busca de representación especializada cuando se ven arrojados al ámbito legal, convirtiéndose estos últimos en profanos de un saber sumamente técnico, así como en potenciales clientes de los miembros de ese campo. De ese modo, los abogados instauran un monopolio (Bourdieu, 2000; y Posner, 2000) en el que se

da una especie de división del trabajo jurídico (Bourdieu, 2000: 160 y ss.) por medio de la cual se instalan algunas concepciones lingüísticas, agencias estatales e instituciones educativas para promover esa exclusión. En esa tesitura, las facultades de derecho serían instituciones en las que se instruye a los alumnos en una serie de conocimientos que les permite sortear las exigencias de ingreso al campo jurídico. Así, en las escuelas de jurisprudencia habrían de ser estudiados los textos legales de las autoridades académicas, las opiniones judiciales, los códigos legales y se debía desarrollar una metodología que se hallara implícita en tales textos (Posner, 2000: 104), que buscara la consolidación de una ciencia jurídica dogmática-formalista con pretensión de neutralidad política, que ve su máxima expresión en una "teoría pura del derecho" de la mano de Kelsen (Santos, 1998: 99).

Sin embargo, se considera que existe otro nivel de análisis que trasciende lo descrito en el párrafo anterior. Pareciera que la creencia en la autonomía del derecho en México tiene asimismo una relación, cuando menos en el siglo pasado, con la fe en el sistema democrático-liberal en lo político,

católico moderado-conservador en lo moral y capitalista-populista en lo económico.

Uno de los factores políticos que ha jugado un papel relevante en la autonomía del derecho es la ideología partidista. Posner advierte que hacia el final de los años cincuenta y principio de los sesenta, en Estados Unidos existía un consenso ideológico entre los dos partidos más importantes (Posner, 2000: 106). En México esa situación se hace más evidente toda vez que la única organización política verdaderamente relevante era el Partido Revolucionario Institucional. Asimismo, la presidencia populista de Lázaro Cárdenas logró obtener la confianza en el sistema político mexicano con acciones como la expropiación de los hidrocarburos y los ferrocarriles, y el reparto de tierras a los campesinos, que le reditaron el apoyo de las masas (Gilly, 1978: 355-366). Además, la pretensión de la institucionalización de la Revolución y el disciplinamiento de los caudillos influyó en que muchos de los puestos de gobierno fueran ocupados por profesionales del derecho para pacificar las contiendas que habían cobrado la vida de una gran cantidad de líderes revolucionarios (entre los que se incluyen

algunos ex presidentes) durante los primeros años del México posrevolucionario.

En ambos casos (el norteamericano y el mexicano), se dejó a los abogados la tarea de la reconstrucción del país encomendándoles el diseño de sus instituciones legales como se encomendaba a los ingenieros el diseño de caminos y puentes (Posner, 2000). Tal era la fe en el derecho en México, que seis de los ocho políticos que ocuparon la presidencia del país de 1940 a 1988 eran abogados, y parecía que, por aquellos años, el hacerse licenciado conllevaba un prestigio social importante.

Pero además de los niveles sociológico y político analizados con anterioridad, existe un tercer nivel de análisis desde una perspectiva epistemológica que implica una falta de confianza en aquellas disciplinas ajenas al derecho que habían pretendido hacer frente a problemas legales. Como advierte Posner, hasta la publicación de los artículos de Ronald Coase, "*The Problem of Social Cost*", y "*Some Thoughts on Risk Distribution and the Law of Torts*" de Guido Calabresi, la economía había tenido poco que decir respecto de asuntos jurídicos (Posner, 2000: 105), y la filosofía política, así como la ética, estaban en crisis (Posner, 2000: 106). De ese modo, el derecho parecía no tener rivales dignos que limitaran su ascenso imperialista y los abogados se hacían cargo de todos los problemas que se suscitaban en las sociedades mexicana y norteamericana.

LA DECADENCIA DEL DERECHO

Pero la fe en la autonomía del derecho no duraría por siempre, y fue decayendo a medida que los sustentos de la misma se hacían añicos (Posner, 2000: 107). Si bien los miembros del campo académico estrechamente relacionados con el campo jurídico habían contribuido a la autonomía del derecho, abocándose a la elaboración de

trabajos jurídicos unidisciplinarios, poco a poco se fueron introduciendo en otras áreas, conformándose así una academia jurídica cada vez más interdisciplinaria. Una razón que contribuyó a este nuevo rumbo en el campo académico del derecho era lo desgastado de los temas que habían sido trabajados hasta entonces. Acaso había pocas cuestiones que no hubiesen sido sobreexplotadas, por lo que los juristas de las facultades de Derecho fueron entrenándose en otras disciplinas que les permitían abordar temas jurídicos de una forma completamente innovadora.

Pero la incursión en la interdisciplinaria por parte de los abogados no se debía únicamente a su inquietud en tanto investigadores, sino que aquella contribuía a la formación de capital simbólico en el campo académico, conllevando así un incremento en el prestigio y autoridad de los profesionales del derecho (Balkin y Levinson, 2008: 221). El propio Kelsen da cuenta de ello al advertir que el jurista estima que su prestigio científico se incrementa al tomar en préstamo herramientas epistemológicas de otras disciplinas (Kelsen, 1999: 19).

Otro aspecto importante en la decadencia del derecho como disciplina autónoma es que, al tiempo que su cientificidad era cuestionada, la autoridad de los métodos exactos de investigación se incrementaba (cfr. Almazán, 2005); así, mediante la aplicación de metodologías propias de las matemáticas y las ciencias naturales y sociales a problemas legales, se concebía un estudio epistemológico más profundo y variado, dotado de mayor autoridad científica.

A su vez, las disciplinas complementarias del derecho, especialmente la economía y la filosofía habían tenido un crecimiento importante en los años sesenta y setenta (Posner, 2000: 108). La exactitud y

empirismo de la economía lograron captar el interés de los miembros del campo jurídico y político. Esta disciplina ofrecía predicciones certeras con respecto a las consecuencias de los actos de los seres humanos, además de brindar un criterio normativo (la eficiencia) que podía ser empleado como objetivo sustituto general de otros fines perseguidos por el sistema legal (cfr. Balkin y Levinson, 2008: 223). Esta ciencia también ha contribuido al análisis de problemas jurídicos y políticos en los que el derecho no tuvo una respuesta efectiva, como los estudios que se han realizado en materia de corrupción. Por otra parte, la filosofía tuvo un renacimiento a partir de la publicación del libro *A theory of Justice de John Rawls* (Posner, 2000) y de los trabajos de filósofos europeos como Jacques Derrida con el uso de la de construcción y Jürgen Habermas y su teoría de la comunicación.

La escuela del realismo jurídico que parecía haber sido derrotada en los años treinta tuvo incidencias en el fortalecimiento de los Critical Legal Studies que con métodos empíricos propios de la antropología y la sociología, nuevamente cuestionaban el sistema jurídico y político, exhortando al derecho para que despertara de su letargo dogmático y prestara atención a la dominación social ejercida por medio del sistema legal (Balkin y Levinson, 2008: 213).

Más allá de la academia, en el ámbito político pudo verse un cambio de ideologías durante los últimos años de la década de los sesenta y principios de los setenta. Durante el movimiento estudiantil de 1968 se vislumbraba en las universidades una expansión de las ideologías políticas, desde el marxismo, el feminismo, el nihilismo y el anarquismo, por la izquierda, y el liberalismo económico por la derecha (cfr. Posner, 2000: 107; si bien el autor advierte la inclusión de estas ideologías en las



Fuente: http://el.wikipedia.org/wiki/Richard_Posner, 11/11/2015.

El juez Richard Posner es uno de los miembros más importantes de la academia jurídica norteamericana. Son notables sus trabajos interdisciplinarios donde, además del derecho, utiliza herramientas propias de la economía, entre otros saberes



Fuente: <http://www.concurrenciopinions.com/archives/category/supreme-court>

facultades norteamericanas, no cabe duda de que las mismas también se insertaron en la mentalidad de los estudiantes mexicanos, en especial el marxismo y el liberalismo económico). En México, el movimiento estudiantil que culminó con la muerte de centenares de alumnos y maestros en la plaza de las Tres Culturas de Tlatelolco sería el punto máximo de ese quiebre ideológico.

Tal como la Corte Suprema de Estados Unidos incrementó el reconocimiento de derechos (Posner, 2000: 107-108), en México, y en general en Latinoamérica, un nuevo constitucionalismo de corte social había contribuido a que los Bill of Rights de las constituciones nacionales se extendieran con una consecuente vasta producción normativa en todas las clases de materias. Aunado a lo anterior, la celebración de una gran cantidad de instrumentos internacionales de derechos humanos y su adopción en el ámbito interno de los Estados contribuyó a fortalecer esa producción.

En el ámbito partidista, la permanencia ininterrumpida del PRI en la Presidencia de la República era fuertemente cuestionada y los partidos políticos de oposición adquirían un apoyo cada vez mayor. Las ideologías partidistas, aunque liberales, se movían hacia la izquierda (PRD) y hacia la derecha (PAN). Asimismo, el incumplimiento de las promesas de progreso social que habían sido declaradas desde la Revolución minaba la fe en los políticos, profesionales del derecho en su gran mayoría. Se apreciaba que las reformas impulsadas por los abogados habían fracasado, lo que motivó un cambio de paradigmas en la especialidad profesional que se requería a los gobernantes. Basta hacer mención que en México, desde 1988 a la fecha, tres de los cuatro candidatos que han ocupado la Presidencia de la República han tenido estudios especializados en economía y, de los mismos, solo el actual jefe del Ejecutivo cuenta con formación jurídica.

CONCLUSIONES

La intención en estas líneas no fue la de establecer una posición normativa respecto de las causas que originaron el fortalecimiento, de una parte, y la decadencia de otra, respecto del derecho como disciplina autónoma. Simplemente se pretendió aplicar algunas de las causas de ese proceso transitado por los miembros del campo jurídico esgrimidas por Posner respecto del sistema legal norteameri-

cano al caso mexicano. Si bien la interdisciplinariedad ha sido en su mayor parte una "invención" norteamericana (cfr. Balkin y Levinson, 2008: 205) basta mirar el plan de estudios de cualquier escuela de derecho latinoamericana para darnos cuenta de que la autonomía del derecho no es más la regla, como antes lo fue. Sin embargo, aún parece que los abogados tienen una idea de la interdisciplinariedad sumamente prescriptiva. Balkin y Levinson (2008: 216) definen al prescriptivismo como "la exigencia de que cada contribución académica ofrezca algún tipo de versión, no importa qué tan vaga, sobre la forma en que el derecho debe ser interpretado o modificado, o sobre cómo deberían hacer su trabajo quienes toman las decisiones". La impresión personal es que aún la mayoría de los miembros del campo jurídico que realizan trabajos interdisciplinarios lo hacen para incrementar su capital simbólico en el campo jurídico (o en el campo académico del campo jurídico), y no así en aquellos otros campos correspondientes a las disciplinas que han sido utilizadas para la elaboración de ese trabajo, como el científico o el filosófico. Sin embargo, no cabe duda de que hay abogados que se dejan llevar por el caudal de saberes que lleva el río de la interdisciplinariedad sin prescribir con antelación el rumbo que ha de tomar el cauce. Desde ahora se advierte que la intención tampoco es esgrimir el rumbo que debería tomar el trabajo interdisciplinario, pues se enfrascaría en el prescriptivismo del que se pretende separar.

Al final, 200 años han pasado desde el grito de Independencia y 100 años del inicio de la Revolución; quizá estos movimientos tuvieron influencia en el desarrollo del derecho durante los últimos 200 años, o quizá solo fueron testigos de su transformación. Sin embargo, lo cierto es que el rumbo que ha transitado el derecho durante este largo periodo de tiempo lo ha llevado por caminos sumamente distantes e incluso contrapuestos entre sí. No aventuraría a vaticinar cuál será el cauce que habría de tomar el derecho en los próximos años, quizá porque se desconoce, o quizá porque no importa demasiado. Aunque se puede afirmar que el mismo no va a permanecer concebido como ahora lo está, y se considera que está bien que así sea. Recordemos las palabras de Walter Benjamín rescatadas por Santos (1998: 49): "La crisis, la verdadera crisis, es que todo continúe como está".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almazán, J.A. (2005). *La multi e interdisciplinariedad en la investigación del derecho en la Universidad Nacional Autónoma de México*. [En línea]. Disponible en: http://www.cife.unam.mx/Programa/D14/Area_03/14FD-To1.pdf. Fecha de consulta: 18 de octubre de 2010.
- Balkin, J. y Levinson, S. (2008). "El derecho y las humanidades: una relación incómoda", en *Revista Jurídica de la Universidad de Palermo*. 9(1): 197-228.
- Bourdieu, P. (2000). "Elementos para una sociología del campo jurídico", en Bourdieu, P. y Teubner, G. *La fuerza del derecho*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores/Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes/Ediciones Uniandes/Instituto Pensar.
- Gilly, A. (1978). *La revolución interrumpida*. México: El Caballito.
- Kelsen, H. (1999). *Teoría pura del derecho*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.
- Posner, R. (2000). "La decadencia del derecho como disciplina autónoma: 1962-1987", en Roemer, A. (comp.). *Derecho y economía: una revisión de la literatura*. México: Centro de Estudios de Gobernabilidad y Políticas Públicas, A.C./ Instituto Tecnológico Autónomo de México/Fondo de Cultura Económica.
- Santos, B. (1998). *De la mano de Alicia: lo social y lo político en la postmodernidad*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores/Facultad de Derecho, Universidad de los Andes/Ediciones Uniandes.



INCREMENTO DE VALOR Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE NOPAL PARA USO MÉDICO Y ALIMENTICIO MEDIANTE SOFTWARE DE MONITOREO DE TEMPERATURA EN UNA MÁQUINA DESHIDRATADORA

Increase in value and quality assurance for medical and cactus food by temperature monitoring software on a machine dehydration

IT. Isaac Mata Villalpando-Becerra*;

MC. Mariby Lucio-Castillo, MC. María Magdalena Flores-Morelos y Dr. Manuel de Jesús Aguirre-Bortoni.

*Autor responsable: imata@uat.du.mx

RESUMEN

La población en general exige, cada vez más, alimentos que cumplan con estándares de calidad para asegurar el cuidado de la salud, por lo que el desarrollo industrial y tecnológico en la actualidad requiere de una participación multidisciplinaria para garantizar los procesos de producción alimenticia, alcanzando incluso certificaciones en los productos. La ingeniería de control es preponderante para el funcionamiento óptimo de los sistemas de producción, ya que mejora la producción y evita operaciones manuales, realizándolas de manera segura y con exactitud. El software de monitoreo y control, la mejor herramienta virtual, cumple con las tareas de monitorear y controlar maquinaria en procesos industriales, además de almacenar los datos que se obtienen y generan para su análisis, permiten mejorar la producción, así como la eficiencia, los costos y la seguridad. Este trabajo presenta el desarrollo de un software que monitorea el proceso que realiza la máquina deshidratadora de nopal, mediante una pantalla con una sencilla interface gráfica y almacena la información en un archivo tipo .CSV, quedando disponible para su análisis. Con el uso de este sistema se puede asegurar y comprobar la calidad del producto, ofreciendo un valor agregado para competir en el mercado, lo que permite una mayor oportunidad de venta y cotización.

PALABRAS CLAVE: monitoreo y control, software, máquina deshidratadora, calidad y valor agregado.

ABSTRACT

The general population requires more and more foods that meet quality standards to ensure health care, so that the industrial and technological development today requires a multidisciplinary participation to ensure food production processes, including product certifications. Control engineering is fundamental for optimal performance of production systems as it improves productivity and avoids manual operations by performing the job safely and accurately. The

monitoring and control software, the best online tool, meets the tasks of monitoring and control equipment in industrial processes, in addition to storing data that is collected and generated for analysis, allowing for improved production and efficiency, and security costs. This paper presents the development of software that monitors the process that makes the machine cactus dehydration through a screen with a simple graphical interface and stores the information in a file type. CSV, being available for analysis. Using this system can ensure and verify the quality of the product, offering added value to compete in the market and allowing greater opportunity for sales and trading.

KEYWORDS: monitoring and control software, dehydrating machine, quality and value.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en este mundo globalizado, en el que la información fluye de manera casi instantánea y accesible para una mayor cantidad de personas, se observa un elevado interés por el cuidado de la salud, por consiguiente, es cada vez más importante ofrecer a los consumidores productos que cumplan con alguna clase de certificaciones y procesos que garanticen calidad. Por lo tanto, para lograr ventajas competitivas en un mercado con estas características, los procesos productivos deben echar mano de todos los recursos técnicos y científicos, así como de la experiencia.

Actualmente, el desarrollo científico y tecnológico, así como los procesos productivos, requieren la participación multidisciplinaria para poder llevarse a cabo de manera satisfactoria y competitiva. Es así como, en la actualidad, se han logrado sistemas integrados de producción (Amador et ál., 1995).

En los sistemas integrados de producción, la ingeniería de control juega un papel preponderante. Nació en el siglo XVIII y tiene un desarrollo cada vez más veloz. Su objetivo es cubrir los requerimientos actuales buscando lograr sistemas autómatas, que tengan autoaprendizaje y sean capaces de



controlar los cambios imprevistos. La ingeniería de control, al lograr el funcionamiento óptimo de los sistemas, mejora la producción y se libera de muchas operaciones manuales, además de que estas son realizadas de manera más segura y con exactitud (Ogata, 1993).

En la industria es necesario diseñar herramientas eficaces para los procesos productivos, lo cual es un gran reto. La instrumentación virtual brinda oportunidades de las cuales se debe tomar ventaja (Barrera y Puentes, 2004). La globalización obliga al uso de herramientas virtuales, busca la automatización y el manejo eficiente. La herramienta virtual por excelencia es el software de monitoreo y control industrial (Pérez Morales et ál., 2004).

El software de monitoreo y control industrial es un tipo de programa escrito para funcionar en una computadora que cumpla cabalmente con las tareas de monitoreo y control de maquinaria y procesos industriales, además, debe almacenar los datos que obtiene y genera para su análisis, lo que permitirá mejorar los procesos industriales así como la eficiencia, los costos y la seguridad. El software de monitoreo y control tiene sus orígenes en el desarrollo mismo de las computadoras y sus crecientes requerimientos están estrechamente relacionados con el descubrimiento de nuevas utilidades (Barrera y Puentes, 2004).

La arquitectura, el desarrollo, las formas de comunicación y el manejo de la información son características fundamentales en el desarrollo de los sistemas de monitoreo y control industrial (García et ál., 2003). Las interfaces humanas son un gran reto, pues acertar en su implementación está estrechamente ligado al éxito del sistema (Cañas et ál., 2001).

Las tendencias actuales tienen que ver con el desarrollo de software capaz de funcionar en tiempo real (Gómez et ál., 2000) y a distancia como parte de los sistemas de telecontrol en tiempo real (San Martín et ál., 2003), con la finalidad de que impacte directamente en el objetivo del negocio, reeditando la inversión en él y asegurando la calidad de los productos, con el objetivo último de proporcionar valor agregado y mejor cotización en los mercados.

OBJETIVO

Incrementar el valor agregado y asegurar la calidad del nopal deshidratado mediante el desarrollo e implementación de un

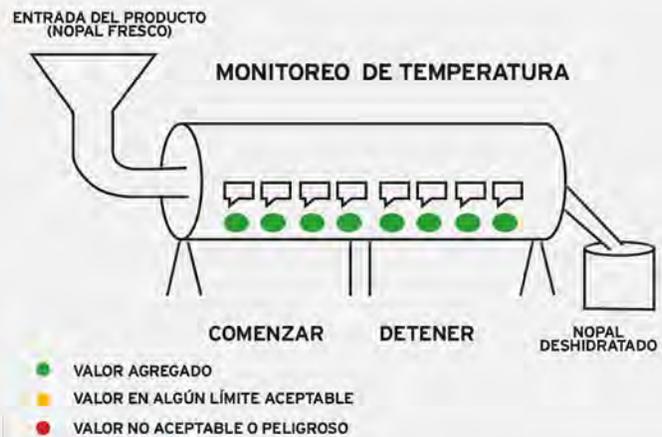


FIGURA 2.

Interface gráfica del sistema de monitoreo de temperatura de la máquina deshidratadora de nopal TAM 001.

software que permita monitorear la temperatura durante el proceso de una máquina deshidratadora de nopal en tiempo de ejecución y que además posibilite analizar con detenimiento los procesos después de concluidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo del software y la comprobación del mismo se desarrollaron en la empresa Electrónica y Automatización del Noreste, S. A. de C. V., localizada en Ciudad Victoria, capital del estado de Tamaulipas, México.

El tiempo utilizado para el planteamiento, el análisis, diseño e implementación del sistema software fue durante el periodo comprendido del 1.º de marzo al 15 de abril del año 2008. Después de la finalización y elaboración del diseño se procedió a la realización de pruebas del sistema, así como su implementación para ver el desempeño de la aplicación en ambiente real, el cual comprendió del 16 de abril al 30 de mayo de 2008.

Para desarrollar el sistema se utilizó una computadora laptop marca DELL, modelo Inspiron 6400, con un procesador Intel Centrino Duo de 2.0 GHz, memoria RAM de 1 GB, y sistema operativo Microsoft Windows Vista Business con Service Pack 1.

El equipo en el que se instaló el software desarrollado es una computadora de escritorio genérica con procesador Intel Pentium 4 de 2.0 GHz, memoria RAM DDR (Double Data Rate) de 1 GB y sistema operativo Microsoft Windows XP Professional con Service Pack 3. Se utilizó también un cable convertidor de interface de RS-485 a USB 2.0.

La empresa Electrónica y Automatización del Noreste, S. A. de C. V., creadora de la máquina deshidratadora de nopal TAM001 (figura 1), consideró agregar la característica de monitoreo del proceso de dicha máquina mediante un sistema de cómputo que, además, permita almacenar la información que proporcionan los sensores con los que cuenta la máquina a fin

de poder monitorear con precisión y mejorar el proceso que realiza, así como de aprovechar las oportunidades de negocios que con esto se pueden explotar, sobre todo cuando el producto resultante es destinado a uso médico y alimenticio.

Para poder cubrir las necesidades planteadas se procedió a analizar los requerimientos para diseñar un sistema de monitoreo industrial basado en sistemas de cómputo que cumpliera con las especificaciones requeridas por el usuario final.

Se diseñó un sistema de monitoreo industrial como se describe a continuación: la interface de datos de la maquinaria industrial es RS-485 la cual, por medio de un cable adaptador, se convierte en USB por así convenir más a los requerimientos, dicha interface USB se conecta a la PC en un puerto del mismo tipo, el cual será controlado por el driver apropiado para poder interactuar con el puerto desde el software desarrollado. El software de monitoreo se proyectó para que utilizara esta plataforma física y de controladores para cumplir con los requerimientos establecidos.

Para apoyar la creación de sistemas de información exitosos, fue desarrollado el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el cual consiste en utilizar la metodología propuesta dividida en cinco fases: análisis de las necesidades, diseño de sistemas, desarrollo, implementación y mantenimiento (Norton, 2006).

Con la finalidad de que el software creado funcione en el sistema operativo más utilizado (Microsoft Windows) se empleó Visual Basic como lenguaje de programación y Microsoft Visual Studio 2005 como editor para desarrollarlo. Otras razones para utilizar este lenguaje es que además de ser uno de los que más han sido utilizados para desarrollar este tipo de software, por contar con gran cantidad de librerías para hacer más fácil la programación, es el lenguaje más conocido por el desarrollador.

Para simplificar el diseño y el desarrollo del proyecto, este se dividió en dos partes, una es referente a las interfaces y la otra a lógica de funcionalidad.

La parte de interfaces se subdivide en dos áreas: el hardware y el diseño de la aplicación gráfica para el usuario. Para solucionar las necesidades de interacción con el hardware, propiamente el manejo del puerto USB, se utilizó la librería adecuada que proporciona el lenguaje de programación para tomar el control del puerto; dicha librería termina siendo parte del software desarrollado. La interface gráfica para el usuario es una sola ventana, la cual tiene un esquema de la máquina que se monitorea; dentro del esquema se colocaron fichas circulares, que representan los sensores y cambian de color según los valores obtenidos por cada sensor. El color verde representa un valor aceptable, el amarillo indica un valor en algún límite aceptable y el rojo que es un valor no aceptable o peligroso. Junto a estos indicadores, tipo ficha circular, se colocaron también indicadores tipo globo en los cuales se muestran los valores de cada sensor en tiempo real. En la parte inferior de la ventana se colocaron dos botones de control: con uno se inicia el monitoreo y con el otro se termina (figura 2).

Se procedió a instalar la computadora de escritorio junto a la máquina deshidratadora de nopal TAM001; previamente se instaló el sistema operativo Microsoft Windows XP en su edición Professional con Service Pack 3 y se actualizó el sistema operativo desde Windows Updates.

Se conecta el cable adaptador a la máquina en su puerto RS-485 y a la computadora en uno de los puertos USB con los que cuenta. Se instala el software de monitoreo de proceso-producto de este trabajo y el sistema ha quedado totalmente listo para ser utilizado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se logró desarrollar un software de aplicación que monitorea de manera efectiva el proceso que realiza la máquina deshidratadora de nopal. Permite el monitoreo en tiempo de ejecución mediante una pantalla en una sencilla interface gráfica y almacena la información en un archivo tipo .CSV

(del inglés comma-separated values) que es un tipo de archivo en formato abierto y sencillo para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas (Wikipedia, 2010).

Debido a que el software desarrollado convenientemente almacena los datos en un archivo tipo .CSV, el cual ocupa muy poco espacio de almacenamiento (cinco horas de proceso de la maquinaria ocupa aproximadamente 76 KB), es un tipo de archivo fácil de manejar pues puede ser abierto con diversos programas de edición de texto como el Notepad de Microsoft Windows o programas de aplicación tipo hoja de cálculo como el Microsoft Office Excel 2007. Esta posibilidad es de gran importancia debido a que es posible editarlo para darle mayor presentación, logrando diseños que solo los limita la imaginación.

Obtener los presentes resultados ha posibilitado certificar que el producto que es procesado en la máquina deshidratadora cumple con los requerimientos y especificaciones de elaboración de conformidad con los organismos e instituciones del ramo, lo que le otorga un valor agregado, lo cual impacta positivamente, tanto para los clientes y consumidores como para los productores, los procesadores y de la cadena productiva en general, ya que al poder asegurar su calidad puede ser comercializado como materia prima para la elaboración de productos de grado alimenticio y hasta de grado médico. Es necesario aclarar que, aunque tanto el prototipo de la máquina deshidratadora como el prototipo del software de monitoreo se han probado y se ha constatado su funcionalidad, por cuestiones adversas de logística, comerciales y jurídicas no son utilizados aún en franca producción, considerándose como ensayos las ocasiones que han sido utilizados, sin embargo, el producto obtenido fue satisfactoriamente comercializado.

CONCLUSIONES

Los sistemas de monitoreo y control industrial son de gran utilidad, impactan

CONVOCATORIAS

FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS CONVOCATORIA 2010-28

DESARROLLO INDUSTRIAL

El Gobierno del Estado de Tamaulipas y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), con fundamento en lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT) han constituido un fideicomiso con recursos concurrentes denominado "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas", con el propósito de apoyar proyectos de investigación científica y tecnológica que generen el conocimiento requerido para resolver los problemas, necesidades u oportunidades del Estado de Tamaulipas; fortalezcan sus capacidades científicas y tecnológicas y competitividad de sus sectores productivos, con la finalidad de contribuir al desarrollo económico y social del estado.

Para el cumplimiento de este propósito, el Gobierno del Estado de Tamaulipas y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por medio del "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas"

CONVOCAN

A las instituciones, universidades públicas y particulares, centros de investigación, empresas, laboratorios y personas físicas y morales que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt), para presentar propuestas de innovación y desarrollo tecnológico que respondan a la demanda establecida en la siguiente área: Área Industrial.

Vigencia:

Primer periodo: 17 de enero al 01 de febrero de 2011.

Segundo periodo: 27 de mayo al 13 de junio de 2011.

Tercer periodo: 02 de septiembre al 19 de septiembre de 2011.



FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS CONVOCATORIA 2010-29

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El Gobierno del Estado de Tamaulipas y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), con fundamento en lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT) han constituido un fideicomiso con recursos concurrentes denominado "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt - Gobierno del

Estado de Tamaulipas", con el propósito de apoyar proyectos de investigación científica y tecnológica que generen el conocimiento requerido para resolver los problemas, necesidades u oportunidades del Estado de Tamaulipas; fortalezcan sus capacidades científicas y tecnológicas y competitividad de sus sectores productivos, con la finalidad de contribuir al desarrollo económico y social del estado de Tamaulipas.

Para el cumplimiento de este propósito, y con base en el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología 2005 - 2010, el Gobierno del Estado de Tamaulipas y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por medio del "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas"

CONVOCAN

A las instituciones, universidades públicas y particulares, centros de investigación, empresas, laboratorios y personas físicas y morales que se encuentren inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt), a presentar propuestas de difusión y divulgación científica y tecnológica que respondan a problemáticas o temas estatales principalmente en los sectores prioritarios.

Demanda 1. Divulgación Científica y Tecnológica:

Demanda 2. Participación de jóvenes talentos en la difusión y divulgación científica.

Demanda 3. Difusión y Divulgación Científica y Tecnológica mediante video científico.



Vigencia: 7 de octubre de 2011.

Para mayor información de las bases de las convocatorias deberá consultar en las páginas: www.conacyt.gob.mx y www.cotacyt.gob.mx.

positivamente en las actividades productivas, por lo que deben ser implementados con mayor frecuencia, pues sus beneficios resultan de gran importancia para este sector. La investigación y desarrollo de estos sistemas deben continuar, ya que con su uso se ha demostrado que se pueden obtener grandes ventajas en los diferentes productos, además de generar mayores ingresos a los empresarios.

Con la utilización del presente sistema se ha podido asegurar y comprobar la calidad del producto. Esto es de gran importancia porque aunque el proceso funciona exactamente igual, se puede certificar la calidad del producto adquiriendo un valor agregado, permitiendo así una mejor oportunidad de venta y cotización, por estas y otras razones los sistemas de monitoreo y control son deseables en todo proceso.¶

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amador, E., Cecaña, A. E., Barreda, A. (1995). *Producción estratégica y hegemonía mundial*. México: Siglo Veintiuno Editores.

Barrera Pino, L. M., Puentes Arango, H. F. (2004). "Diseño e implementación de un modelo de proceso de monitoreo y control de nivel y flujo basado en PC bajo plataforma Labview, para el laboratorio de ingeniería electrónica de la Universitaria de Santander". [En línea]. Disponible en Universitaria de Santander, Facultad de Ingeniería Electrónica [Colombia]. Disponible en: <http://www.esi.com.co/Semillero2.pdf>. Fecha de consulta: marzo de 2008.

Cañas, J., Gámez, P., Salmerón, L. (2001). *El factor humano*. Granada: Universidad de Granada.

García, R., Gelle, E., Strohmerier, A. (2003). A Software Architecture for Industrial Automation. Software Engineering Laboratory, Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL) y Information Technologies Dept., ABB Switzerland Ltd Corporate Research [Suiza].

Gómez del Castillo, A. S., Rodríguez Lara, L. G., Santoyo Kameta, L. F. (2000). *Automatización de máquina empackadora de botanas y dulces*. Guadalajara: Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara.

Norton, P. (2006). *Introducción a la computación*. México: McGraw Hill.

Ogata, K. (1993). *Ingeniería de control moderna*. México: Prentice Hall.

Pérez Morales, M. T., Galvis Roa, L. M., Córdoba Pinzón, N. B. (2004). *Diseño de una fábrica modelo que permita la integración de los sistemas ERP de SAP R/3 y CIM en el Centro Tecnológico de Automatización Industrial*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Centro Tecnológico de Automatización Industrial.

San Martín, C., Torres, F., Barrientos, R. (2003). "Monitoreo y control de temperatura de un estanque de agua entre Chile y España usando redes de alta velocidad". *En Revista Facultad de Ingeniería*, Universidad de Tarapacá. 11(1): 41-46.

Wikipedia. (2010). "CSV". [En línea]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/CSV>. Fecha de consulta: noviembre de 2010.



INFLUENCIA DEL DOCENTE EN LA APLICACIÓN DEL INTERNET PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y SU USO COTIDIANO POR ALUMNAS Y ALUMNOS UNIVERSITARIOS

(INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL DE CASO CON ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN)

*Influence of teachers in the implementation of the Internet for scientific research and everyday use of Internet by University alumni
(Experimental investigation on the case with students from the School of Communication Sciences)*

Por Mtra. Susana Gómez-Loperena y Mtra. Ma. Isabel Alcocer-Tinajero*, perfil Promep.

*Autora responsable: mialcocer@uat.edu.mx

RESUMEN

El uso del internet para llevar a cabo la investigación científica es casi desconocido para estudiantes universitarios, por ello es necesario se dé la orientación y motivación constante, así como el asesoramiento del profesor para estimular el proceso. La aplicación del internet para descargar información de bibliotecas especializadas y de sitios de revistas científicas, como Redalyc y Dialnet, es una actividad que debe ser enseñada por maestras y maestros para que los estudiantes se interesen en buscar información científica en línea para cumplir con sus tareas y participar en discusiones con argumentación científica. Investigar la forma de implementar esta práctica es el objetivo del presente artículo.

PALABRAS CLAVE:
Internet, influencia del docente e investigación científica.

ABSTRACT

The use of Internet to carry out scientific research is almost unknown for college students, therefore it is necessary to guide, apply constant motivation from the teacher to stimulate the process. The application of Internet to download information from specialized libraries and sites of scientific journals as Dianet Redalyc is an activity that must be taught by teachers for students interested in seeking scientific information online to fulfill their tasks and participate in discussions with scientific arguments. The objective of this article is to investigate how to implement this practice.

KEY WORDS: Internet, influence the teaching and scientific research.

INTRODUCCIÓN

Los últimos años del siglo XX se caracterizaron por el acelerado proceso de desarrollo tecnológico en la informática, las teleco-

municaciones y el acceso masivo a medios de comunicación portátiles con sistemas de interconexión a la red del internet que se produjo a nivel mundial, transformando modos de vida y procesos cotidianos de relación en los ámbitos laboral, educativo, científico, y dentro de las relaciones humanas en el ámbito de la cotidianidad, produciendo, como consecuencia, una transformación silenciosa, pero inexorable de la humanidad, al globalizar nuestra forma de estar comunicados e intercambiar información. Hoy en día la influencia del internet en todos los aspectos de la vida es incuestionable y replantea nuestra forma de acceso a la información y el conocimiento y, por ende, el modo educativo de enseñar y aprender dentro y fuera del salón de clases.

PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigar el uso que hace el alumnado de la carrera de

ciencias de la comunicación del internet y describir la forma cómo se practicó su aplicación para que estos desarrollaran investigación de textos científicos en línea. También se analizó qué tipo de redes sociales utilizan y si los docentes influyen para motivar la búsqueda de redes de tipo científico como parte de los trabajos escolares durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

OBJETIVO

Conocer la influencia del docente para que los estudiantes acudan a investigar sitios científicos del internet como la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc) y el portal de difusión de la producción científica hispana Dialnet y bibliotecas de tipo virtual.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación de campo realizada con tres grupos diferentes de la carrera de ciencias de la comunicación.

Fue un proceso experimental, ya que una maestra influyó sobre dos grupos para provocar que sus estudiantes acudieran a sitios con información científica en línea, mientras que la otra maestra solo pidió que se recabara información sin exigir la visita a páginas científicas y, de este modo, medir si los alumnos, por su propia iniciativa, buscaban información científica o se limitaban al uso de buscadores generales.

Se aplicó una encuesta entre el alumnado del experimento para conocer sus prácticas y usos en relación con el internet.

INSTRUMENTO

Conducta específica que desempeñó cada maestra.

Un cuestionario de 10 preguntas de tipo respuesta abierta, el cual se aplicó de enero a febrero de 2010 con estudiantes del segundo y sexto semestre de la Unidad Académica de Derecho y Ciencias Sociales (Uadsc) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

LA INFLUENCIA DEL DOCENTE EN LA APLICACIÓN DEL INTERNET PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y SU USO COTIDIANO

Partimos del postulado de Jesús Martín-Barbero (2003), quien señala la necesidad de reconocer en el ámbito educativo lo bien que el maestro se sabe su lección y el desfase de esos saberes-lectivos (provenientes del libro de texto e impartición de la cátedra) con relación a

los saberes-mosaico (que los jóvenes perciben de los medios de comunicación y, en especial, del internet) que circulan fuera de la escuela. Y frente a un alumno cuyo medio ambiente comunicativo lo "empata" cotidianamente con esos saberes-mosaico que, en forma de información, circulan por la sociedad. La escuela como institución tiende, sobre todo, al atrincheramiento en su propio discurso, puesto que cualquier otro tipo de discurso es contemplado como un atentado a su autoridad.

USO DEL INTERNET EN MÉXICO

La Asociación Mexicana de Internet informó, en mayo de 2009, que existen 11.3 millones de computadoras personales con internet utilizadas por 27.6 millones de mexicanos (44% mujeres y 56% hombres). Al analizar los rangos de edad se descubre que el 22% de la población está entre 12 y 19 años; de ellos, un 63% usa el internet; el 14% de 20 a 24 años; el 55% de este grupo utiliza el internet; el 25% tienen de 25 a 34 años y solo el 35% usa el internet. En los grupos de más edad el uso del internet se reduce a 24% en el rango de 35 a 44 años y a 10% en los mayores de 55 años. La población estudiada fue de 107 millones de habitantes y se refleja que la gran mayoría de los mexicanos no cuentan con los recursos suficientes, tanto económicos como educativos, para utilizar este medio.

El 48% de los usuarios de internet se conectan desde su casa y otro 34% lo

hacen desde un café internet, 19% desde el trabajo, 11% en la escuela y 4% desde la casa de otros. Al investigar el uso por actividades del internet destaca que el 70% usa el correo electrónico, 58% los mensajes instantáneos, 41% las salas de conversación, 16% los blogs y el 10% las comunidades virtuales. Como entretenimiento, el internet se usa principalmente para bajar música en un 49%, chistes 32%, jugar en línea 30%, saber de deportes 28%, horóscopos 20%, encuestas 11% y reservaciones 9%.

Al estudiar las actividades sobre medios de comunicación, el 22% de las mexicanas y los mexicanos lee el periódico en línea, el 11% escucha radio, el 8% ve televisión y el 6% lee revistas.

Señala la Asociación Mexicana de Internet que el tiempo promedio de uso del internet es de 1 a 2 horas en la casa con el 14%, en el chat con 13%, y el 4% en la escuela, mientras en el trabajo es del 8%, pero más de tres horas diarias. Se calcula que el tiempo promedio de exposición de los mexicanos al internet es de 2 horas y 54 minutos al día.

EL INTERNET COMO FACTOR QUE DINAMIZA LA NECESIDAD DEL CAMBIO EDUCATIVO PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

La vida moderna exige crear un entorno de aprendizaje continuo alrededor de los estudiantes que les capacite para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida, y que les permita permanecer receptivos a los cambios

conceptuales, científicos y tecnológicos que vayan apareciendo durante su actividad laboral.

Pasar de un modelo basado en la acumulación de conocimientos a otro fundamentado en una actitud permanente y activa de aprendizaje y el desarrollo de competencias funcionales es el objetivo actual del sistema educativo mundial. Los métodos proactivos permiten al alumno que actúe, mientras que el profesor es, ante todo, un guía. Se necesitan mecanismos educativos distintos como seminarios, aprendizajes interactivos, técnicas de discusión, presentación y análisis de casos, entre otros.

El internet es cada día más usado como fuente de información bibliográfica y de recursos didácticos para tareas o trabajos, presta la ventaja de poder ser consultado desde la casa y a cualquier hora, motivo por el cual el docente puede pedir que las tareas o trabajos sean elaborados por sus estudiantes, teniendo como base la información que se obtenga en la red. Es importante que el docente revise antes las fuentes de información y dé algunas pistas a sus alumnos sobre cómo encontrar el o los sitios a consultar. Tanto el docente como los alumnos que desconozcan el medio del internet necesitarán entrenamiento para dominar el arte de la búsqueda auto-dirigida.

Gallegos y Martínez (2006) señalan que, para Honey y Mumford (1992), el internet está relacionado con cuatro estilos de aprendizaje:

- **Activista.** Se implican

plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias. Se crecen ante los desafíos y se aburren con largos plazos. Son personas de grupo que se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades

- **Reflexivo.** Aprenden con las nuevas experiencias, pero no les gusta estar directamente implicados en ellas. Reúnen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchándolos, pero no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.

- **Teórico.** Aprenden con un sistema, modelo, teoría o concepto. Les gusta analizar y sintetizar. Es lógico, es bueno.

- **Pragmático.** Buscan la aplicación práctica de las ideas, descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la oportunidad para experimentarlas. Tienen a ser impacientes cuando hay personas que teorizan.

Touriñán (2008) apunta que el papel fundamental del profesor será actuar de guía e instrumento del aprendizaje significativo a través de la red. Entendiéndose como gestor desde este punto de vista, el profesor se convierte en formador de capacidades, habilidades y conocimientos de los alumnos(as), motivándolos y aprovechando, tanto individualmente como colectivamente, sus posibilidades de aprendizaje.

EL INTERNET COMO RECURSO EDUCATIVO

El internet tiene una naturaleza social específica, como es la vivencia de la red,

el intercambio instantáneo de mensajes, la construcción de lenguajes hipertextuales y mundos virtuales que se mezclan con la realidad cotidiana, la participación del individuo común como emisor y la variedad de todo tipo de información disponible con validez científica y sin ella, motivo por el cual es indispensable aprender a discernir el valor de la información y su pertinencia.

La tecnología de la información y la comunicación es una oportunidad extraordinaria para desarrollar el aprendizaje autónomo. El problema del uso radica en cómo se aplican las tecnologías al proceso educativo. Y es aquí donde el internet juega un papel importante. Las universidades e instituciones de educación superior son las que, hasta el momento, han dado mayor impulso al uso del internet en el desarrollo de los programas en el ámbito no presencial, lo que constituye el mejoramiento del proceso educativo y de la calidad de la educación, porque el estudiante siente la necesidad de profundizar en los temas y consultar en una forma más amplia y libre, de lo que normalmente hace el estudiante de un programa tradicional, quien se conforma con las cátedras magistrales de los docentes, con muy pocas posibilidades de confrontar otras fuentes de información.

LA WEBQUEST

Francisco González Romero (2008), al revisar el tema del uso del internet como herramienta educativa, hace referencia a una actividad didáctica en la que los alum-

nos trabajan en grupos por proyectos a través de información que obtienen del internet al investigar y constituye la actividad básica de enseñanza aprendizaje. Su creador, Bernie Dodge, profesor de tecnología educativa de la San Diego State University la define como "una actividad de investigación orientada, en la cual parte o toda la información con la que los alumnos interactúan procede de recursos del internet". Según su creador, la webquest debe poseer una estructura determinada: una introducción que plantea el problema a resolver y que contiene alguna información sobre sí mismo; una tarea, que debe ser factible e interesante; algunos recursos necesarios para poder resolver la tarea; una descripción del proceso que se debe seguir; una evaluación, que explicará cómo se evaluará cada parte de la tarea; y una conclusión, que cierra la cuestión inicial y les recuerda a los alumnos lo que han aprendido.

La webquest debe incluir diferentes tareas como: comparar (identificar y expresar similitudes y diferencias entre los elementos), clasificar (agrupar objetos en categorías definidas en cuanto a sus características), inducir (inferir generalizaciones), deducir (extraer consecuencias y conclusiones a partir de principios), analizar errores (identificar y expresar errores en el pensamiento propio y de los demás), construir teorías (para apoyar o probar una afirmación), abstraer (identificar y expresar el tema o esquema general de una afirmación) y analizar puntos de vista sobre un asunto.

Tom March (2002) rela-

ciona las ventajas del uso de la webquest en el aula haciendo hincapié en diferentes aspectos: la motivación de los(as) estudiantes, el reto de enfrentarse a una tarea más auténtica, el uso de recursos reales, el desarrollo de procesos cognitivos superiores, la promoción del trabajo cooperativo y muestra a los estudiantes que un mismo problema puede tener varias soluciones.

CASO

Con la finalidad de hacer un primer acercamiento al proceso mediante el cual la o el docente universitario puede influir sobre sus estudiantes sobre la forma de usar el internet para la realización de investigaciones documentales científicas, acudiendo a portales y bibliotecas virtuales especializadas de revistas científicas en el área de la comunicación y, en especial, con la temática del análisis del discurso, tales como Redalyc y Dialnet se documentó lo siguiente:

Comparar las conductas referentes al uso de internet para realizar la búsqueda de artículos científicos de estudiantes de la licenciatura en ciencias de la comunicación, de la Uadsc de la UAT, en las materias de: 1. Análisis del discurso, 6.º nivel, grupos matutino y vespertino, Mtra. Susana Gómez Loperena; y 2. Sociología urbana, 2.º nivel, Mtra. Ma. Isabel Alcocer Tinajero.

METODOLOGÍA

Proceso de intervención de las docentes:

Con el objetivo de observar cómo cambia el comportamiento de los alumnos y alumnas y su percepción sobre el fenómeno motivado por las instrucciones de las

maestras, o falta de ellas.

En la materia de sociología urbana (2.º nivel), la docente les pidió a sus estudiantes que investigaran sobre temática de la clase, pero sin dar referencias sobre páginas especializadas en internet y expuso la docente ante el grupo artículos científicos seleccionados, sin señalar su origen o procedencia; un mes después de iniciado el ciclo escolar, se aplicó la encuesta para medir el uso del internet en el salón.

En la materia de análisis del discurso (6.º nivel), la docente le pidió a su alumnado (turno matutino y vespertino), el primer día de clase, realizar una búsqueda en internet, acudiendo a las bibliotecas virtuales de Redalyc y Dialnet, con la finalidad de que cada estudiante seleccionara en las revistas científicas de comunicación tres artículos sobre la materia, donde el análisis del discurso se aplicara metodológicamente a un mismo tema, para resumirlos, dar la clase al grupo y redactar un ensayo.

Las instrucciones para el procedimiento fueron:

1. Se anotaron en el pizarrón las direcciones virtuales.
2. Se les dio un plazo de dos semanas para realizar la búsqueda de artículos científicos en internet.
3. Cada quien debería imprimir el resumen de los artículos propuestos para su clase individual y mostrarlos a la maestra para su aprobación, esto con los objetivos de lograr que cada estudiante expusiera temas pertinentes al programa académico de la materia

y evitar repetición de artículos. En caso de que los artículos propuestos no cumplieran ambos requisitos, la docente los rechazaba y el alumno(a) debía continuar su búsqueda y llevar nuevas propuestas. Se dio un plazo de dos semanas más, es decir, un mes desde el inicio de clases, para efectuar el trabajo y entregarlo por escrito y digitalmente y comenzar cada quien a impartir la clase frente a grupo. La clase debía estar apoyada en diapositivas de Power Point, con el objetivo de que cada alumno hiciera uso de los recursos tecnológicos de las aulas virtuales de nuestra unidad.

La maestra de análisis del discurso diariamente solicitaba a sus estudiantes que presentaran los resultados de sus búsquedas en internet. La primera semana no hubo respuesta por parte de los estudiantes, pero sí algunas protestas en el sentido de que no localizaban las bibliotecas virtuales, que las páginas se les cerraban, que no entendían cómo funcionaban o, simplemente, ni siquiera lo habían intentado.

La segunda semana, la maestra siguió insistiendo todos los días en que le presentaran las propuestas de artículos y comenzaron los estudiantes a llevarlas. La mayoría de las propuestas fueron rechazadas durante los dos primeros días por no cumplir con el requisito del tema de análisis del discurso.

Posteriormente comenzaron a mostrar artículos indicados y fueron aceptados, lo cual motivó al resto del grupo a continuar su



FIGURA 1.

¿Tienes computadora con internet en tu casa?



FIGURA 2.

Usos del internet fuera de casa.

búsqueda y los estudiantes con artículos aprobados comenzaron a asesorar a sus compañeros sobre cómo realizar la búsqueda por internet. También acudieron con estudiantes de semestres más avanzados, que ya habían efectuado el trabajo, para pedir ayuda.

Una semana después de la fecha de entrega del trabajo final se le pidió a los dos grupos que llevan la materia que contestaran la encuesta, con la finalidad de conocer el proceso bajo la óptica de los estudiantes.

CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE ALUMNOS (AS)

Materia análisis del discurso, 6.º semestre. Turno matutino: 22 mujeres y 11 hombres, con edades entre

19 y 25 años; son estudiantes de tiempo completo. Turno vespertino: 13 mujeres y 9 hombres, con edades entre 20 y 27 años; la mayoría tiene actividades laborales por la mañana.

Materia de sociología urbana, 2.º semestre. Turno matutino: 25 mujeres y 14 hombres, edades entre 18 y 20 años, estudiantes de tiempo completo.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

En la vida cotidiana del alumnado, el internet se ha convertido en un medio imprescindible de su modo de vida actual ya que el 100% (94 estudiantes) de los encuestados afirmó usarlo.

El 74% de los alumnos tienen computadora con internet en su casa y el 26%

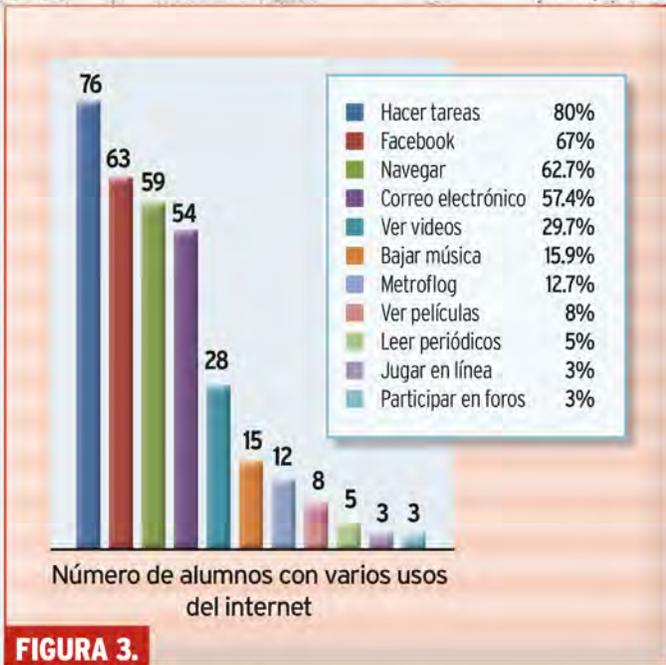


FIGURA 3.

¿Para qué usas el internet?



FIGURA 4.

¿Cuántas horas diarias usas el internet?



FIGURA 5.

¿Conocías las bibliotecas virtuales de Redalyc y Dialnet antes de la clase de Análisis del discurso donde la maestra te solicitó que visitaras vía internet?

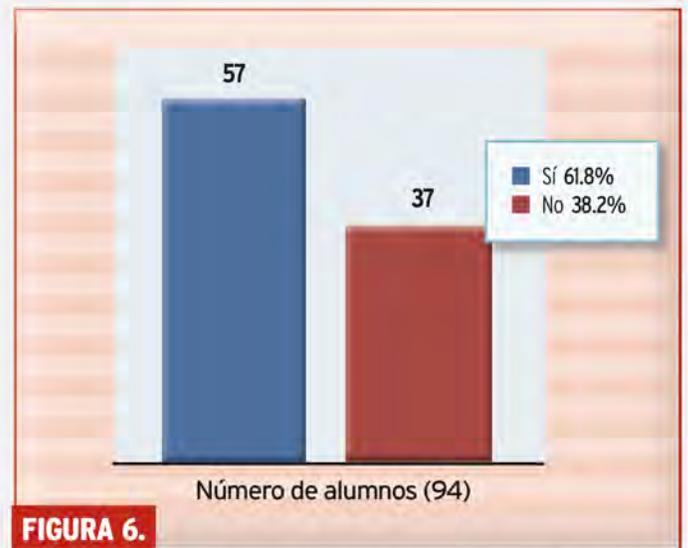


FIGURA 6.

¿Es la primera vez que buscas información científica en Redalyc y Dialnet?

no tiene; en relación con el 48% de los mexicanos que usan el internet desde su casa, parece haber una correlación entre ser universitario y tener internet en casa (figura 1).

Independientemente de lo anterior, el 69% de los estudiantes acuden a un chat o café con servicio de internet, el 23% al centro de cómputo escolar fuera del tiempo de clase y el 8% usa

la computadora con internet en el trabajo (figura 2).

Cuando se les preguntó a los alumnos para qué usan el internet cotidianamente, el 80% respondió que para hacer tareas e ingresar a buscadores comunes como Google, Altavista y otros de uso generalizado. Destaca el uso que dan a Wikipedia como recurso para solucionar sus tareas. El 67% men-

cionó que para Facebook y 12.7% para Metroflog, lo que demuestra el alto interés por las redes sociales en internet. Al 62.7% le gusta navegar, el 57.4% hace uso del correo electrónico, al 29.7% le atrae ver videos y al 15.9% bajar música, el 8% ve películas y el 5% lee periódicos, el 3% juega en línea o participa en foros (figura 3).

El 54% de los alumnos (94) dedican de dos a cuatro horas diarias al internet, contrastando con las 2:54 horas que los mexicanos usan el internet en promedio; el 21% usa el internet de cinco a seis horas, el 6% una hora y el 5% casi siete horas, y el 14% no contestó (figura 4).

El uso del internet para realizar tareas de in-

investigación científica es casi desconocido para los alumnos universitarios; se requiere de la orientación, motivación constante y asesoría por parte del docente para fomentar el proceso.

La aplicación del internet para bajar información especializada de las bibliotecas de Redalyc y Dialnet es una actividad que necesita ser enseñada por el docente hacia el alumnado, quienes las desconocen casi en la totalidad, pues el 93% señaló no conocerlas antes de que la docente de la materia de análisis del discurso les hablara de ellas. El 7% sí las conocían (figura 5).

Respecto a si era la primera vez que el total de alumnos (94) encuestados buscaban información científica en Redalyc y Dialnet el 61.8% reveló que sí, el 38.2 contestó que no (figura 6).

Al investigar qué diferencias encontraban entre la información genérica y la científica señaló el 21.8% que es más difícil, el 20% se quejó de que tenía que leer más, el 16% no sabía cómo buscar la información, el 10.9% mencionó que en Redalyc y Dialnet escriben expertos, el 7% que el uso de las palabra clave les facilitó el proceso, y el 24.3% no contestó (figura 7).

Los problemas que enfrentaron las alumnas y los alumnos para obtener la información científica fue principalmente en el 61.8% que no podían encontrar los artículos, el 25.4% expresó lo difícil que es no entender los conceptos y el lenguaje científico, el 14.5% mencionó que los artículos no estaban completos, solo aparecían resúmenes y el 12.7% argumentó que la página se le cerraba (figura 8).

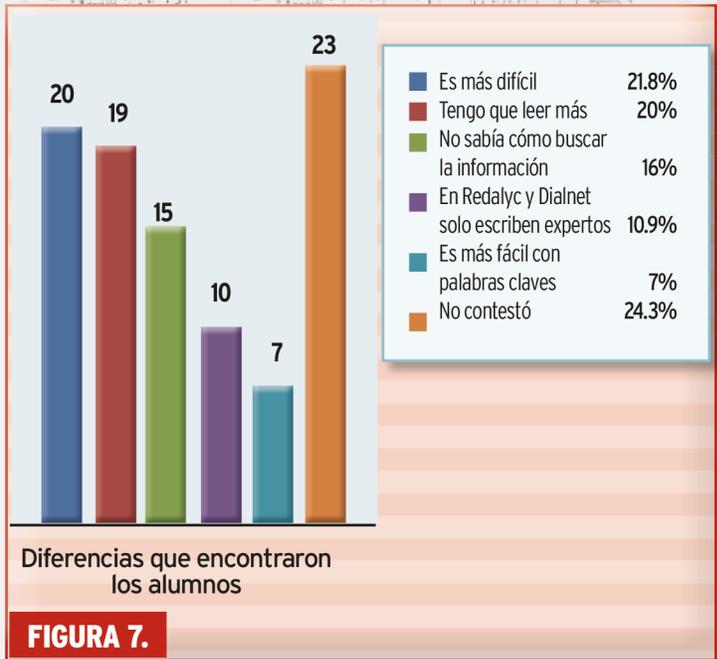
Aunque tuvieron a la do-

cente como asesora de todo el proceso y los guió y autorizó la información pertinente para la tarea, los alumnos(as) recurrieron a sus compañeros más avanzados en el 41.5%, en el 19.2% buscaron asesoría externa y el 5.3% pagó por el trabajo (figura 9).

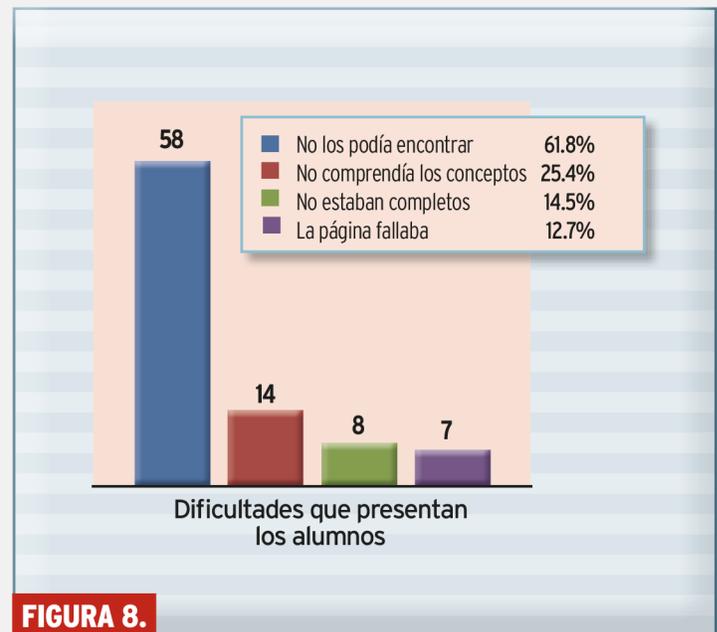
El 56.3% señaló que el proceso de búsqueda de la información científica en internet les resultó desesperante porque no sabían dónde buscar, el 43.6% argumentó que era bueno porque les exigía leer más y comprender el tema, para el 41.8% fue malo porque se confiaron que era fácil y tardaron en comenzar la búsqueda, el 20% consideró que vio mucha información innecesaria, es decir, que no localizaban exactamente la información que deseaban y el 16.3% aceptó que se dio por vencido y ante la dificultad encontrada recurrieron a que otros compañeros les pasaran la información y no vivieron ellos mismos el proceso (figura 10).

La computación y el internet son otro medio de comunicación más para fomentar y reforzar el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes. Es labor de los docentes conocer y utilizar estas herramientas para crear nuevos vínculos con ellos.

Como lo hemos descrito a lo largo de este documento, la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en la educación juega un papel muy importante y del buen uso de estas dependerán los logros obtenidos. Aunque para muchos profesores es un tanto complicado adecuarse a este vertiginoso cambio, la invitación es a que intenten adentrarse y a que conozcan de todos los beneficios; recordemos



¿Qué diferencias encontraste entre las formas de usar internet en la cotidianidad y la búsqueda de información científica en Redalyc y Dialnet?



¿Qué problemas enfrentaste en tu búsqueda de artículos científicos?

que las tecnologías han sido desarrolladas para acercarnos cada vez más, para facilitarnos tareas, para apoyarnos en nuestras actividades y no para desplazarnos del mundo de la educación.

Estamos conscientes del reto que esto nos implica y que la continua actualización se convierte en una necesidad más grande

cada día; no podemos quedarnos pasivos ante un cambio que los mismos alumnos nos piden, puesto que ellos han crecido en una generación rodeada de tecnologías.

CONCLUSIONES

Los alumnos desconocen la práctica de investigar textos científicos en internet, no saben cuáles

son las características de los artículos científicos ni los sitios dónde localizarlos. Es necesario el asesoramiento constante del docente para que los estudiantes lleven a cabo la tarea, ya que consideraron que acceder y trabajar con la información científica era difícil para ellos.

Los estudiantes, en su mayoría, usan buscadores generales en internet para realizar sus tareas. Consideran que Wikipedia es información pertinente.

Señalaron tener problemas para entender la información científica en internet y no podían encontrar artículos científicos.

Y pertenecen a las redes sociales en internet.

PROPUESTA

Usar internet como herramienta para la búsqueda de información científica en revistas especializadas es una actividad que los docentes podemos incluir en nuestros cursos académicos. Por lo que es aconsejable para el cumplimiento del quehacer docente que motivemos a las alumnas y los alumnos a que conozcan y utilicen los sitios de búsqueda científica durante el proceso enseñanza-aprendizaje.■

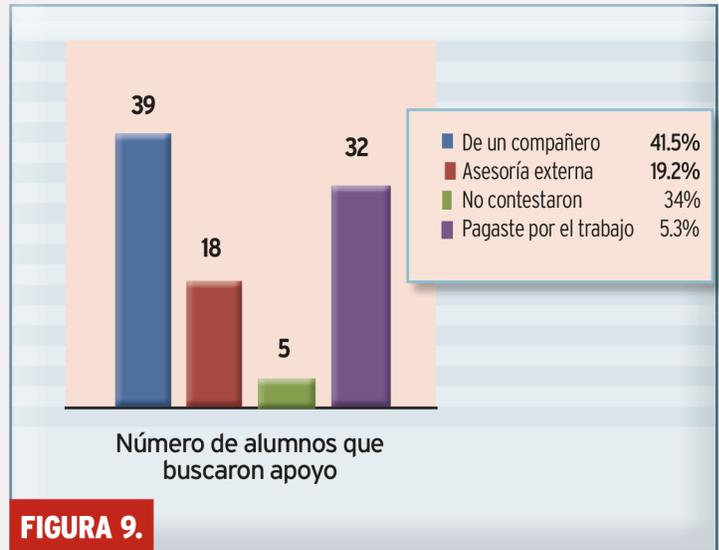


FIGURA 9.

¿Necesitaste ayuda para encontrar artículos científicos?

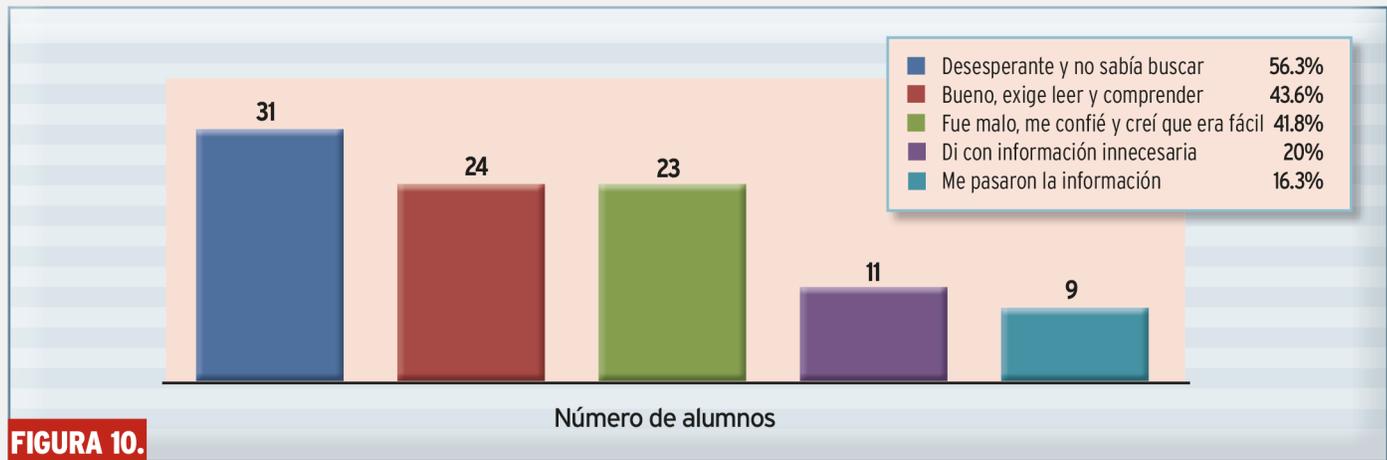


FIGURA 10.

¿Tu opinión sobre el proceso es?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Asociación Mexicana de Internet (Amipci). (2009). Estudios Amipci. Hábitos de los usuarios de internet en México. Resumen ejecutivo 2009. [En línea]. Disponible en: www.internerorganizado.org.mx. Fecha de consulta: 6 de octubre de 2010.
- Barbero, J.M. (2003). "Saberes hoy: diseminaciones, competencias y transversalidades", en *Revista Iberoamericana de Educación*. 32(may-ago). [En línea]. Disponible en: www.rieoei.org/rie32a01.htm. Fecha de consulta: 23 de febrero de 2010
- Gallego, A., Martínez, C., (2006). "Estilos de aprendizaje y e learning. Hacia un mayor rendimiento académico". [En línea]. Disponible en: www.es/ead/red/7estilos. Fecha de consulta: 6 de octubre de 2010.

- González, F.J. (2008). "Competencias básicas en educación y webquests de ciencias sociales", en *Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona.
- Malagón, F.A. (2006). "¿Qué pueden aportar las tecnologías de la información y de la comunicación al campo educativo?", en *Escuela de Administración de Negocios*. 057: 185-200.
- March, T. (2002). "The Webquest Design Process The taxonomy of learning activities based on the web". [En línea]. Disponible en: www.bestwebquest.com/. Fecha de consulta: 6 de octubre de 2010.
- Touriñan, J.M. (2008). *Educación en valores, educación intercultural y formación para la convivencia*. La Coruña: Editorial Gesbiblo.

ESTABLECIMIENTO DE UNA RED INTERINSTITUCIONAL EN IMPARTICIÓN DE JUSTICIA

Establishing a Networking Interinstitutional Law Enforcement

Por Dra. Karla Villarreal-Sotelo*, M.C.C.F. Cynthia Marisol Vargas-Orozco, M.C.C.F. Ernesto B. Leal-Sotelo y Lic. Arturo Arrona-Palacios;
Dr. Rafael Sánchez-Vázquez, Dra. Olga Miriam Ponce-Gómez y Dr. Guillermo Nares-Rodríguez.
*Autora responsable: kvillar@uat.edu.mx

RESUMEN

Los cambios al sistema de justicia penal en nuestro país no competen únicamente a quienes imparten justicia, sino también a todos aquellos campos de acción en los que tenga repercusión, como lo es, en este caso, el aspecto académico. La preocupación de realizar investigaciones científicas sobre el impacto de la nueva reforma constitucional penal conlleva al estudio y localización de profesionales en la formación de abogados y criminólogos. Por ello, se destina importante concurrir una serie de criterios para establecer una red interinstitucional denominada: reforma constitucional penal e impartición de justicia, convocada por cuerpos académicos registrados ante el Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep), en los que participan las universidades de Tamaulipas, Nuevo León, Tlaxcala y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, misma en la que colaboran maestros de horario libre y de tiempo completo, así como alumnos de las licenciaturas y maestrías. El objeto de investigación de esta red se centra en el estudio integral de la reforma constitucional en materia penal, abordando la compren-

sión de la reforma penal desde sus aspectos más complejos para enfatizar fortalezas y debilidades en las áreas de enseñanza.

PALABRAS CLAVE: Red académica, reforma constitucional, capacitación, actualización.

ABSTRACT

Changes to the criminal justice system in our country do not concern only to those who administer justice, but also to all those areas of action which have an impact like in the academic side. The concern for scientific research on the impact of the new criminal constitutional reform, involves the study and localization of professional training of lawyers and criminologists. Therefore this is important to attend a series of criteria to establish an inner agency network known as: constitutional reform and the administration of criminal justice, organized by Academic Bodies registered with the Faculty Improvement Programme (Promep), involving the Universities of Tamaulipas, Nuevo León, Tlaxcala and The Autonomous University of Puebla. Also the time teachers who are working full-time

free, and students of the Bachelor and Masters. The purpose of this research network focuses on the comprehensive study of the constitutional reform in criminal matters. Addressing the understanding of penal reform from its more complex aspects to emphasize strengths and weaknesses in the areas of education.

KEYWORDS: Academic network, constitutional reform, training, updating.

INTRODUCCIÓN

Diferentes países de Iberoamérica han establecido una serie de políticas demandando una secuencia de reformas en materia de justicia penal integral, dando entrada a los juicios orales así como también a los medios alternativos de solución de controversias: la negociación o transacción, la mediación, la conciliación y el arbitraje (Gorjón y Sáenz, 2007: 95-97).

En México, en los últimos años se han encaminado los trabajos para la reforma judicial con el propósito de hacer realidad una administración, procuración e impartición de justicia con características de prontitud, trans-

parencia e imparcialidad, que permitan una mejor certeza y seguridad jurídica para los habitantes de la república (Sánchez, 2008: 45).

En el presente artículo podemos destacar el interés de capacitar y actualizar a los litigantes, peritos y asesores de las partes que intervienen en un proceso penal. Quiénes requerirán de la aportación multidisciplinaria y científica de los involucrados encaminados hacia una nueva y mejor procuración de justicia (Montiel, 2007: 108). Complementada con las participaciones de los diversos actores del proceso con mayores conocimientos en la aportación y validación de las pruebas tendiendo a un eminente cambio en los juicios orales (Vivas, 2006: 221-224).

Los juicios orales, a través de un sistema penal acusatorio adversarial y garantista, permitirán impulsar el respeto del principio de presunción de inocencia como derecho fundamental para la conservación y fortalecimiento de las instituciones jurídicas del Estado de derecho democrático (Carbonell, 2009).

El procedimiento oral se caracteriza por imponer principios sustanciales en la toma de decisiones jurisdiccionales tales como la inmediación, la celeridad, la concentración, la continuidad y especialmente la publicidad, imperando la oralidad (Gorjón y Saénz, 2007: 15-18).

Interesante será en este proceso de cambio del sistema penal las aportaciones de investigación realizadas por grupos multidisciplinarios enfocados en los ejes de atención de la reforma constitucional penal conformados por juristas y criminólogos como los que integran esta red de impartición de justicia.

NOMBRE DE LA RED: IMPARTICIÓN DE JUSTICIA
NOMBRE DEL PROYECTO: REFORMA CONSTITUCIONAL PENAL E IMPARTICIÓN DE JUSTICIA

Núm.	CLAVE Y NOMBRE DEL CA*	INSTITUCIÓN, PAÍS
1	BUAP-CA-124 Estudios Jurídicos	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
2	UAT-CA-62-Criminología	Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
3	UANL-CA-158-Derecho Comparado	Universidad Autónoma de Nuevo León, México
4	UATLX-CA-186 Garantismo y Política Criminal	Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

TABLA 1.

Proyecto aprobado por la Secretaría de Educación Superior.
Programa al mejoramiento del profesorado.
Evaluación de proyectos de redes temáticas de colaboración.
Convocatoria 2008
Secretaría de Educación Pública.
*CA = Cuerpo Académico.

JUSTIFICACIÓN

Escenarios de violencia resonantes en diferentes estados de nuestro país, reclamos sociales de justicia y seguridad, la evidente falla en la administración y procuración de justicia son algunos aspectos en los que coinciden los mexicanos para denunciar la desconfianza en el aparato de justicia, ya que las instituciones públicas han sido rebasadas por la delincuencia, los procesos y juicios penales son señalados como burocráticos y lentos, citados en expedientes con escritos interminables.

La motivación al sistema de justicia penal implica investigar una impartición de justicia más confiable, en la que los gobernados pudieran observar el trabajo de los jueces durante el proceso penal; donde las pruebas se desahoguen fundamentalmente durante el juicio y no constituyan simplemente una repetición de las desahogadas ante el Ministerio Público (Carbonell, 2005: 80).

OBJETIVOS

Esta red (tabla 1), como objetivo general de investigación, se centra en el estudio

multidisciplinario de la reforma constitucional en materia penal, abordando la comprensión de la reforma penal desde sus aspectos más complejos para enfatizar fortalezas y debilidades en las áreas de enseñanza del derecho penal, derecho constitucional, criminología y criminalística. Y como objetivos específicos:

Proporcionar un diagnóstico actual sobre los campos de oportunidad y la eficacia con la que se está capacitando a los involucrados en la administración y procuración de justicia.

Fortalecer la investigación jurídica y académica de los profesionistas involucrados en la reforma constitucional penal.

Capacitar a los actores implicados en la nueva reforma constitucional sobre las atribuciones de los cuerpos policiales, la valoración de las pruebas, la participación en los juicios orales, la mediación y su utilidad en la resolución de conflictos (Gorjón, 2003: 24-26).

Impulsar el mejoramiento y perfil académico de los integrantes de la red, así como el incremento de material científico, conjunto de impacto que

MUNICIPIOS	REYNOSA	MATAMOROS	NUEVO LAREDO	MIGUEL ALEMÁN	RÍO BRAVO	VALLE HERMOSO	TOTAL
Número de peritos	8	4	4	2	5	1	24

TABLA 2.

PERITOS PERTENECIENTES A LOS MUNICIPIOS DE LA FRONTERA NORTE DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.

encamine a los cuerpos a su consolidación.

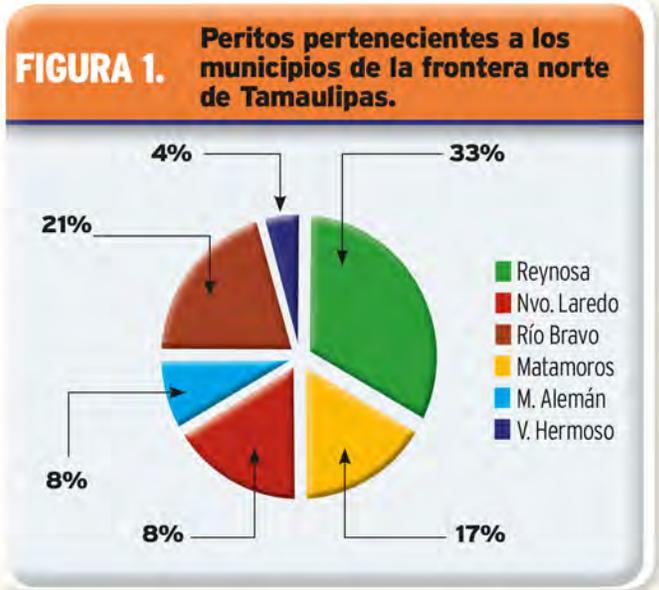
Integrar un proyecto colectivo afín a las líneas de investigación de los cuerpos académicos que conforman la red, integrando como colaboradores a los alumnos de licenciatura, maestría y doctorado para intercambiar experiencias con los diferentes integrantes de los otros cuerpos académicos que conforman la red.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente proyecto general de la red institucional de cuerpos académicos en impartición de justicia tiene como sustento teórico conceptual la teoría sistemática, así como el realismo jurídico, apoyándose en los métodos generales del conocimiento, como son: análisis, síntesis, deducción e inducción. La aplicación de los métodos generales de las ciencias sociales, jurídicas y sociológicos específicos a saber.

Se acopiará información directa a través de la observación, entrevistas y encuestas que conforman la investigación de campo y el acopio de información indirecta a través de la consulta de bibliografía, hemerografía, consultas electrónicas, legislaciones, jurisprudencias y otras técnicas de la investigación documental.

Cada cuerpo académico realizará desde su perspectiva el estudio y análisis de la esencia de su línea de investigación y



perfil profesional de formación y se compilarán resultados y propuestas para difusión científica, convocando la participación de alumnos en el desarrollo de tesis de investigación en el área.

En el presente año, se aplicó un instrumento de recopilación de información alternando cuestionamientos cerrados

FIGURA 2. Porcentaje de conocimiento del nuevo sistema penal acusatorio.

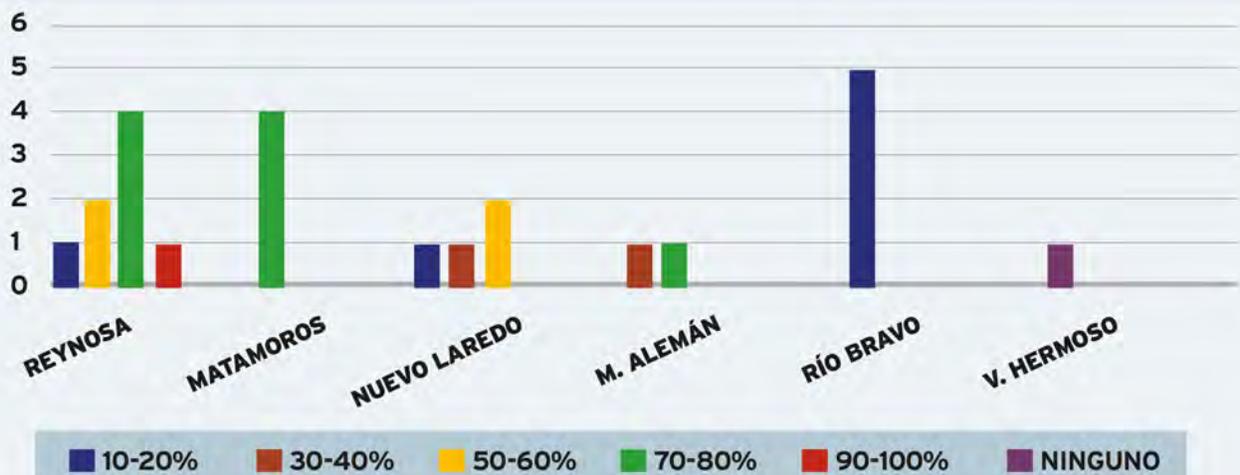


FIGURA 3. ¿Cuenta usted con conocimientos de la nueva reforma penal del 18 de junio de 2008?

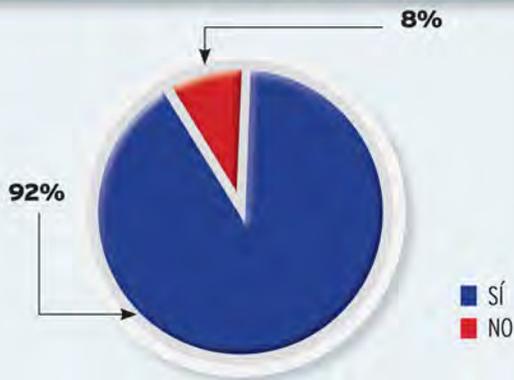


FIGURA 4. ¿En la construcción de la política actual del estado de Tamaulipas se contempla la reforma constitucional del 18 de junio de 2008?

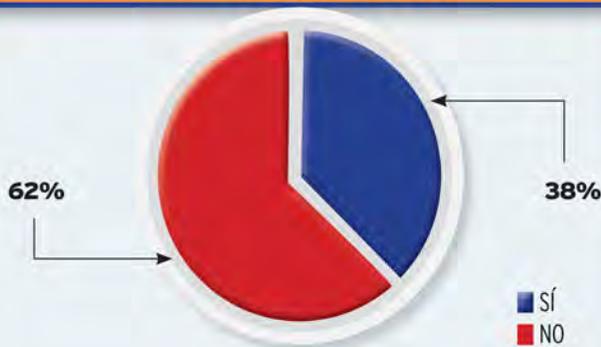
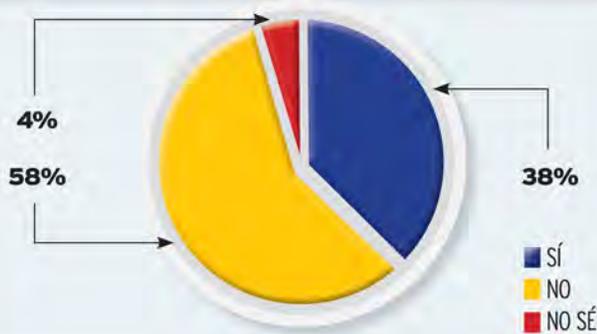


FIGURA 5. ¿Está usted informado de cuándo, aproximadamente, entrará en vigor en su estado el nuevo sistema penal acusatorio?



y de opción múltiple, sobre el nuevo sistema penal acusatorio a 24 peritos adscritos a la unidad de servicios periciales de la Procuraduría General de Justicia del Estado (PGJE), ubicada en cada una de las ciudades de la frontera norte de Tamaulipas, correspondiéndole 8 peritos a Reynosa, 4 a Matamoros, 4 a Nuevo Laredo, 2 a Miguel Alemán, 5 a Río Bravo y 1 a Valle Hermoso (tabla 2).

RESULTADOS

Los resultados de este trabajo permitirán realizar abordajes críticos, de aceptación o rechazo de conocimiento a la implementación del modelo del nuevo sistema penal acusatorio en el estado por parte de los peritos de los municipios de la frontera norte de Tamaulipas, perteneciéndole el 33% a Reynosa, 17% a Matamoros, 8% a Nuevo Laredo, 8% a Miguel Alemán, 21% a Río Bravo y 4% a Valle Hermoso. En cuanto a la percepción del porcentaje de conocimientos del nuevo sistema penal acusatorio que manifiestan los peritos conforme a la escala de control en la frontera norte, se obtuvo como resultado (figura 2) que Reynosa cuenta con 1 perito con 10 al 20% de conocimiento, 2 del 50 al 60%, 4 del 70 al 80% y 1 del 90 al 100%. Matamoros tiene 4 que tienen del 70 al 80% de conocimiento. Nuevo Laredo posee 1 perito con conocimientos del 10 al 20%, 1 del 30 al 40% y 2 del 50 al 60%. En Miguel Alemán hay 1 con 30 al 40% de conocimiento y 1 del 70 al 80%. Río Bravo cuenta con 5 peritos del 10 al 20%. Y Valle Hermoso tiene 1 que no presenta ningún conocimiento sobre el tema.

El 92% de los peritos encuestados en las ciudades fronterizas del estado tiene conocimiento sobre la reforma constitucional penal emprendida en nuestro país el 18 de junio de 2008, solo un 8% no cuenta con conocimiento (figura 3), siendo Reynosa, con un 33%, el municipio que tiene mayor conocimiento sobre la existencia de la reforma penal, y Valle Hermoso, con un 4%, es el municipio que no presenta ningún conocimiento sobre el tema.

Respecto a si se contemplan las reformas constitucionales del 18 de junio de 2008 en la Constitución Política actual del estado de Tamaulipas, el 62% de la población de estudio señaló que no, mientras que el 38% dijo que sí se contemplan (figura 4).

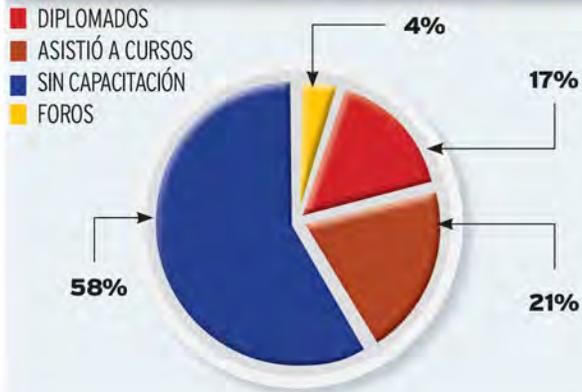
El 58% reveló no estar informado sobre cuándo entrará en vigor en Tamaulipas el nuevo sistema penal acusatorio, el 38% sí lo está (figura 5).

Referente al cuestionamiento sobre qué actividades ha realizado el estado para su capacitación en su actuación como perito en el nuevo sistema penal acusatorio de los que tenga conocimiento: el 58% contestó que no ha tenido ninguna capacitación, mientras que el 21% asistió a cursos, el 17% a diplomados y el 4% a foros (figura 6).

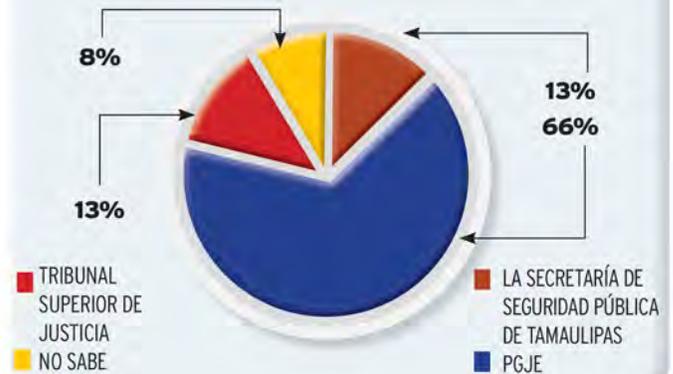
El 66% de los peritos encuestados considera a la PGJE de Tamaulipas como la dependencia idónea para capacitarlos en el nuevo sistema penal acusatorio referente a los juicios orales, el 13% a La Secretaría de Seguridad Pública de

FIGURA 6.

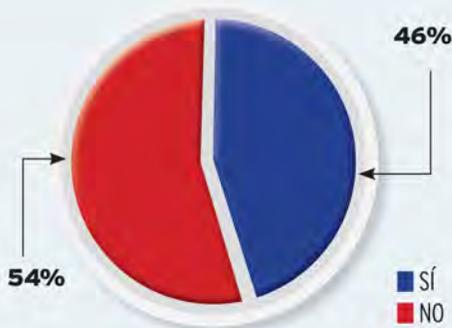
¿Qué actividades ha realizado el estado para su capacitación en su actuación como perito en el nuevo sistema penal acusatorio?

**FIGURA 7.**

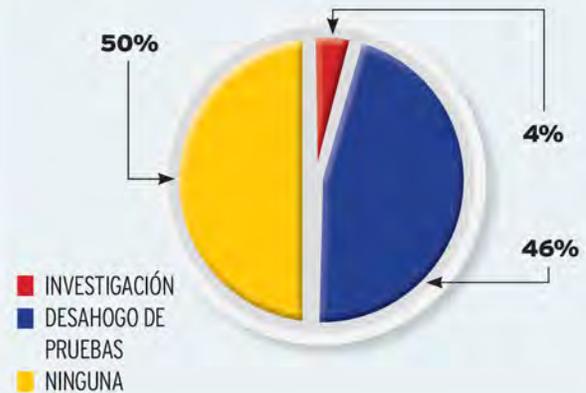
¿Qué dependencia sería la idónea para capacitar al perito en su actuación en el nuevo penal acusatorio referente a los juicios orales?

**FIGURA 8.**

¿Conoce usted cuáles son las etapas de los juicios orales?

**FIGURA 9.**

¿Conoce en cuál de estas etapas participará el perito?



Tamaulipas, el 13% al Tribunal Superior de Justicia y el 8% no sabe (figura 7).

El 46% de la población de estudio manifestó que tiene conocimiento de las etapas de los juicios orales, mientras que el 54% desconoce del tema (figura 8).

En cuanto al conocimiento que cuentan sobre las etapas en que participará el perito: el 50% señaló que en ninguna de las etapas mencionadas en la encuesta, el 46% en el desahogo de pruebas y el 4% en la investigación (figura 9).

Respecto a si conocían en qué estados de la república mexicana están avanzados en la implementación de los juicios orales desde la reforma penal constitucional del 18 de junio de 2008, el 79% mencionó a los estados de Nuevo León, Chihuahua, Oaxaca, Zacatecas y estado de México, mientras que el 13% a los estados de Veracruz, Tamaulipas, Colima, Durango, Jalisco,

Morelos, Coahuila y Aguascalientes. El 8% lo desconoce (figura 10).

Por último, se les preguntó: ¿cómo procederá la intervención de los nuevos implicados en la investigación como auxiliares del Ministerio Público? A lo que respondió el 44% por lo que indique la capacitación, 32% por estructura, 16% por mando, 4% según como se presente el caso y otro 4% respondió que no sabe (figura 11).

CONCLUSIONES

En los municipios de la frontera norte del estado de Tamaulipas se ha emitido capacitación sobre el nuevo sistema penal a todos los peritos, sin embargo, desconocen los aspectos primordiales y la forma en que impactará su actuación como peritos, lo cual se observó con base en las respuestas erróneas emitidas en el instrumento de recopilación de información. Además, ignoran cuándo entrará en vigor en Tamaulipas el nuevo sistema penal

FIGURA 10. ¿Conoce qué estados de la República Mexicana están avanzados en la implementación de los juicios orales desde la reforma penal constitucional del 18 de junio de 2008?

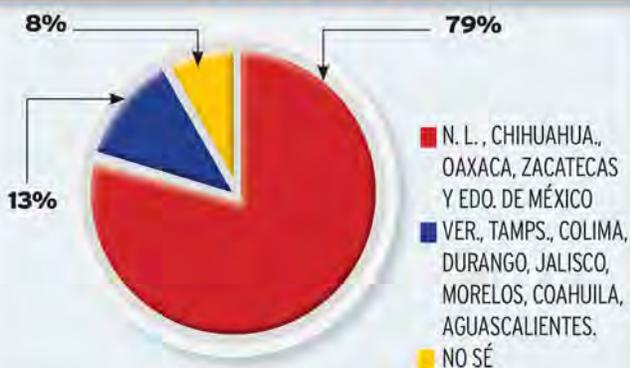
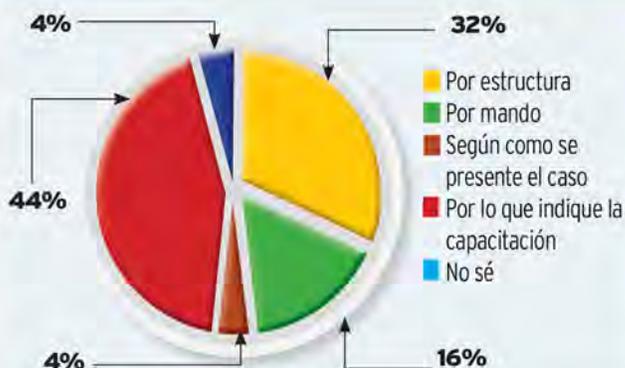


FIGURA 11. ¿Cómo procederán los implicados en la investigación como auxiliares del M.P.?



acusatorio. Mediante la integración de redes académicas y las vinculaciones con las instituciones públicas dedicadas a la administración y procuración de justicia, en conjunto podrán coadyuvar para la capacitación de los peritos en su actuación en la nueva reforma constitucional penal.

La unificación de criterios de esta red incrementará el material de consulta bibliográfica, la redacción de artículos científicos en los que se divulguen estas investigaciones conjuntas entre el alumnado y el profesorado, para después incorporar las reformas curriculares ante los programas educativos donde impactan los cuerpos académicos, permitiendo la actualización formal en el nuevo modelo de impartición de justicia en la cátedra. Así también impulsará la actualización y el mejoramiento del perfil docente de los involucrados como miembros y colaboradores de la red, dando paso al incremento de la producción científica generada conjuntamente como producción integral de impacto académico.

Los alcances de esta red multidisciplinaria fortalecerán la capacitación y la actualización de los estudiantes y colaboradores de los cuerpos académicos en el surgimiento de la reforma constitucional penal y la impartición de justicia en las entidades federativas de Puebla, Tamaulipas, Tlaxcala y Nue-

vo León, así como en aquellos estados en los que se ha implementado o adaptado este sistema penal acusatorio y con los que ya se tiene una vinculación con cuerpos académicos de otras instituciones de educación superior no participantes, pero que se agregan como asesores y generadores de conocimientos por ser sedes de los lugares donde se implementó el sistema con anterioridad. Así, se tiene vinculación con la Universidad Autónoma de Oaxaca y la Universidad Autónoma de Chihuahua que, sin duda, permitirán generar investigaciones en el ámbito de la reforma constitucional penal a través del desarrollo de tesis de investigación dirigidas y tutoradas por miembros de la red interinstitucional y las de vinculación de manera interdisciplinaria, generando también la movilidad académica del profesorado y de los estudiantes. Estas estancias de investigación permitirán la consulta, observación, análisis y descripción de la forma en la que opera el sistema penal acusatorio y todos los aspectos relevantes de la reforma constitucional penal. Se tornará interesante asistir y presenciar el desarrollo de los juicios orales, tanto en los tribunales para adultos como para adolescentes, con objetivos básicos de investigación que respondan a las interrogantes de estudio de los cuerpos académicos participantes.¶

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carbonell, M. (2009). "El artículo 17 constitucional y la reforma penal", en *Revista de Ciencias Penales Iter Criminis*, 10.
- Carbonell, M. y Salazar, P. (2005). *Garantimos: estudios sobre el pensamiento jurídico de Luigi Ferrajoli*. Madrid: Trota.
- García, G. (2008). "La reforma al sistema de justicia penal en México", en *Revista de Ciencias Penales Iter Criminis*, 8: 50-55.
- Gorjón, F. (2003). *Estudio de los métodos alternos de solución de conflictos en el estado de Nuevo León*. México: Nuevo Siglo.
- Gorjón, F. y Sáenz, K. (2007). *Métodos alternos de solución de controversias*. México: Cecsá.
- Montiel, S. (2007). *Criminalística*. México: Limusa.
- Sánchez, R. (2008). *Administración, procuración e impartición de justicia. Reforma penal constitucional en México 2008*. México: Montiel & Soriano.
- Vivas, A. (2006). *El lugar de los hechos referencia al sistema penal acusatorio*. Bogotá: Leyer.